MUS
4829

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

12,948

Exchange

October 4, 1898.

OCT 4 1898

REVISTA

12,948

DEL

MUSEO DE LA PLATA

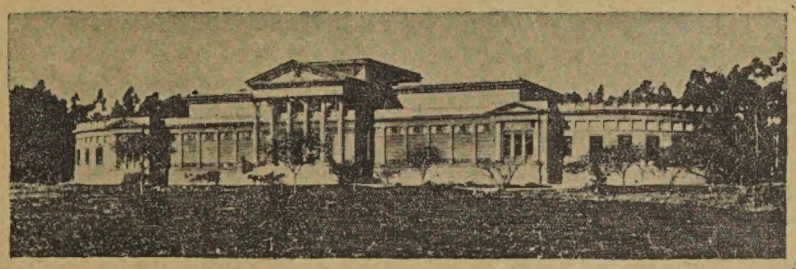
DIRIGIDA POR

FRANCISCO P. MORENO

Fundador y Director del Museo

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY CAMBRIDGE, MASS.

TOMO VIII



LA PLATA

TALLERES DE PUBLICACIONES DEL MUSEO

1898

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY
CAMBRIDGE, MASS.

REVISTA

DEL

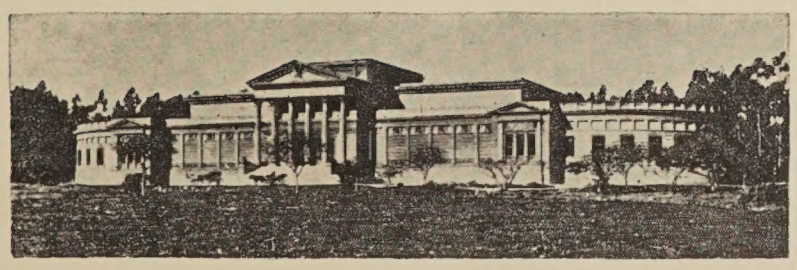
MUSEO DE LA PLATA

DIRIGIDA POR

FRANCISCO P. MORENO

Fundador y Director del Museo

TOMO VIII



LA PLATA

TALLERES DE PUBLICACIONES DEL MUSEO

1898

70 plts. mtd.

12-22

REVISTA

DEL

Museo de La Plata

TOMO VIII

PRIMERA PARTE

FINES DE VERANO

EN LA

TIERRA DEL FUEGO

POR EL

Dr. F. LAHILLE

Encargado de la Seccion Zoológica del Museo de La Plata.

OCT 4 1899

FINES DE VERANO

EN LA

TIERRA DEL FUEGO

POR EL

Dr. F. LAHILLE
Encargado de la Seccion Zoológica del Museo de La Plata.

Desde mucho tiempo atrás, el Gobernador de la Tierra del Fuego, Teniente Coronel P. Godoy, deseaba hacer estudiar las producciones naturales del territorio á su cargo. Habiendo obtenido del Gobierno central que el transporte nacional «Ushuaia» fuera puesto á su disposicion, en los primeros dias de Noviembre de 1895, el Gobernador solicitó del Dr. F. P. Moreno, director del Museo de La Plata, el envío de algunos naturalistas para realizar estos proyectos.

En consecuencia el Dr. Alboff fué elegido como botánico y el que suscribe como encargado de las observaciones geológicas y zoológicas. Dos ayudantes, los señores Beaufils y De Lahitte, fueron designados para acompañarnos.

A mas del «Ushuaia», había sido convenido que dispondriamos de una chalupa á vapor, destinada á las pequeñas escursiones costeras, permitiendo atracar en los puntos donde hubiera sido imprudente abordar con el transporte.

Partimos el 16 de Enero de 1896; el 30 del mismo llegamos á Punta Arenas y el 3 de Febrero desembarcamos en Ushuaia.

Circunstancias independientes de la buena voluntad del Gobernador de la Tierra del Fuego, no nos permitieron disponer al principio del «Ushuaia», buque que nos había conducido, ni de la chalupa á vapor que nos había sido prometida. El 9 de Marzo solamente, pude aprovechar el viaje de ese transporte á San Sebastian para visitar esta última localidad. Debía bajar al mismo tiempo en la Bahía de Slogett para estudiar allí las

existencias carboníferas, pero al último momento el comandante juzgó imprudente el desembarque y el 16 de Marzo estaba de regreso á Ushuaia, despues de haber perdido por completo, bajo el punto de vista de las investigaciones, nueve dias enteros y despues de haber tenido que soportar sobre la costa Este de la Tierra del Fuego una espantosa tempestad que duró cuarenta y ocho horas.

Mis estudios no han podido por consiguiente tratar mas que sobre Ushuaia y sus cercanias, desde el rio Olivaia hasta el valle del Lago de Lapataia. En este espacio reducido solo he podido estudiar, bajo el punto de vista zoológico, la fauna terrestre y la fauna costera; y bajo el punto de vista geológico, la topografía general, la mineralogía y la estratigrafía de los montes Martial, de la península de Ushuaia sobre la cual se levanta la Mision Anglicana, así como los alrededores de Lapataia. Las observaciones que hice en San Sebastian, en la Isla de los Estados, en la Isla de Navarino (Puerto Toro), en Puerto Harberton son demasiado reducidas para poder constituir capítulos distintos de ese informe.

Por fin, una tribu Ona formada de 88 indígenas (hombres, mujeres y niños) traida de San Sebastian á Ushuaia me ha permitido recoger nuevos datos (fotografias, medidas antropométricas, lengüistica, costumbres, etc.), sobre ese grupo en camino de rápida desaparicion.

Pero antes de abordar el estudio de estas varias cuestiones, es indispensable, para proceder lógicamente, indicar las condiciones físicas del medio donde hace sus evoluciones todo el mundo orgánico en el Sudeste de la Tierra del Fuego.

En esa isla, que sería mas conveniente llamar *Onisia* como el señor Th. Bridges lo propuso en 1886 para evitar toda confusion con el archipiélago entero, debe establecerse tres grandes regiones.

La primera exclusivamente habitada por Onas se estendería desde el cabo Espíritu Santo al Noreste, al cabo situado al límite Sud de la Bahía Inútil. Al Oeste seguiría las alturas, desde Nose Peak hasta Monte Hope; y sería limitada al Sud por la region de los grandes bosques y de las cadenas de montañas que se levantan á lo largo de todo el canal del Beagle.

La segunda region comprendería toda la inmensa península en la cual la division céntrica sería la formada por la cadena de montañas que reune el monte Sarmiento (7320 p.) con el Darwin (7000 p.), casi todas cubiertas de hielo y nieves eternas y la cual forma en la punta Oeste, la península de Brecknock.

Los Alukœluf ocupan las orillas de la parte Norte y Sudoeste de esta gran península, que parece limitada al Este por el estrecho del Almirantazgo, el desagüe del lago Fagniano y la Bahia de Yendegaia la cual geológicamente se prolonga con el estrecho de Murray aislando del resto del archipiélago de Hornos, las islas Navarino, Picton, Lennox y Nueva.

La tercera region de la Onisia, habitada puede decirse antes por los Yaghanos, que ocupaban igualmente todo el archipiélago del cabo de Hornos, es mucho más reducida que las dos precedentes y forma la lonja estrecha de tierra que se estiende desde la orilla Norte del Canal del Beagle hasta Buen Suceso y hasta los grandes macizos montañosos paralelos á las grandes depresiones que han producido el Canal.

En dos artículos publicados en Junio de 1896 he indicado en el «Courrier de La Plata» la climatología general de esa region así como el aspecto general de su flora. Mi compañero de viage el doctor Alboff especialmente competente en esa materia ha estudiado científicamente en sus trabajos [1] este último punto del cual no he hablado sino como turista. No tengo por consiguiente por qué volver á hablar de ello aquí.

PARTE PRIMERA

Condiciones físicas generales de Ushuaia

Ushuaia se levanta al pié de una espléndida bahia formada por el Canal del Beagle, ancho en ese punto de seis millas marinas mas ó menos. Desde el Nordeste al Oeste se encuentra protegida por la gran cadena del Monte Martial, que forma el fondo del primer panorama (lámina I).

Desde el Oeste al Sud está protegida por dos islas, ahora unidas á la tierra firme formando la península de Ushuaia, continuándose geológicamente por el archipiélago de Bridges formado por las islas Bridges, Warden, Rabbit, Lucas, Despard, etc., y donde siete pequeños islotes nombrados *Les Eclaireurs* constituyen la punta extrema.

---

[1] «Revista del Museo de La Plata». Tomo VII, 1896.

La bahia verdadera mide así un largo de 9 millas más ó menos, dirigida del Este al Oeste (direccion magnética) y sensiblemente paralela á la bahia de Lapataia, como tambien á la de Yendegaia, á los estrechos de Murray y del Almirantazgo, al canal Gabriel de la isla de Dawson etc., etc., es decir que ésta forma parte del gran sistema de roturas paralelas dirigidas del O.-N.O. al E.-S.E., que ha impreso al Sud del continente americano una marca característica muy especial.

De todo esto dos conclusiones se deducen bajo el punto de vista de la biología marítima de Ushuaia.

La corriente principal de la marea roza la isla de Navarino, entre esas costas y las islas de Lucas, Despard y los *Eclaireurs*. Es ahí donde se encontrarán las mas grandes profundidades (de 70 á 100 brazas mas ó menos); es ahí donde será preciso buscar los bancos de peces migratores, los lobos, los mas grandes bancos de mejillones, la fauna pelágica, etc.

En la bahia de Ushuaia propiamente dicha, ó fondo de la bahia verdadera, limitada por la Punta Jones y la extremidad Sudeste de la península, no se encontrará sino excepcionalmente estos animales y solamente despues de una marejada grande acompañada de viento Este ó Sudeste bastante fuerte y continuo.

Detesto el abuso de nombres nuevos tanto en los trabajos científicos como en las descripciones geográficas. Pero siempre con el propósito de precisar las localidades en las cuales se ha encontrado tal ó cual animal, ó bien donde se ha observado tal ó cual fenómeno, es indispensable dar nombres á los principales accidentes del terreno que no los tienen y los cuales es necesario mencionar.

Es por esto que en los tres panoramas de la lámina I se encontrará un cierto número de nombres nuevos que facilitarán mas tarde el control de los que quieran verificar ó repetir las observaciones ó experiencias que hemos podido hacer.

La reduccion á que se han sometido los originales de los panoramas, es tal, que todos los detalles han desaparecido; estos no deben ser considerados por consiguiente sino como perfiles destinados á dar una idea general del paisaje.

El panorama de Ushuaia fué tomado desde la extremidad del desembarcadero principal. La Punta Jones indica la direccion E.-N.E. y la Mision Anglicana la direccion Sud.

Toda la parte del horizonte comprendido desde el Sud al Este y del Este al Noreste no está representado y se encuentra formado por la isla Navarino. Tras la península, apercíbese á lo lejos la cadena de los montes Sampaio, constituyendo la arista Norte de la península de Dumas (isla Hoste).

Llegando al istmo que separa las dos islas primitivas que forman la península actual de Ushuaia y ascendiendo un pequeño montículo aislado que allí se encuentra, se admira uno de los mas hermosos paisajes que se hayan conocido y el cual está representado por el segundo panorama de la lámina I, que no ofrece sino una idea vaga de lo que es en realidad. A sus piés se estiende una inmensa llanura verde en la que un pequeño lago aparece como una mancha de plata. Sobre la derecha se elevan insensiblemente las orillas de la isla primitiva de la Mision. Tras ella siguen cadenas de bosques espesos paralelos á la cadena principal del monte Martial; estos son dominados por las altas cumbres de los montes Godoy y Bridges que limitan por delante el circo del Ventisquero de la Mision.

En direccion Oeste entre el monte Hyades y el cerro Susana apercíbese el Portillo que se dirige hácia la bahia de Lapataia. Delante de ellos divísanse bosques de un verde mas oscuro que se destacan sobre el verde mas claro de la campiña que los rodea. Distínguese igualmente una série de repliegues del terreno constituidos por formaciones glaciales de diferentes edades.

A la izquierda surge sobre la primera llanura la pequeña bahia de los Rodados, último vestigio del estrecho situado entre las islas de la Mision y de la Fuente mineral; la punta Noroeste de esta última (Punta Mejillones) y la gran bahia de Lapataia vieja, sobre cuya orilla fué establecida la primera reduccion de indios.

Finalmente, en el horizonte se destaca la cima de la Vírgen (4402 p.), el pico mas elevado de la cadena de los montes Sampaio.

He tomado el tercer panorama desde las alturas del cerro Bella-Vista, situado sobre la márgen derecha del brazo Sur de la desembocadura del gran lago de Lapataia. Este ocupa todo el fondo de un inmenso valle rectilinio comprendido entre el cordon montañoso poco recortado en donde el Nene y el monte Zavalla forman las mayores alturas y la série de pirámides paralelas y puntas muy agudas donde el Frigio constituye la cumbre mas meridional.

Entre esta cadena y la Mesa Real que se levanta verticalmente como una poderosa pared sobre la costa Oeste de la bahía de Lapataia, apercíbese una gran quebrada que conduce á la bahía de Yendegaia. En fin, por delante se ve el Frigio y á sus piés la isla Sonrisa donde se levanta el aserradero «La Argentina», primer establecimiento industrial de la Tierra del Fuego.

Profundamente recortada en todos los costados, esta isla ofrece una infinidad de bahías y penínsulas. Los puntos de

vista pintorescos son numerosos; peñas áridas y desnudas, bosques, manantiales, prados, en fin nada falta. Creo inútil añadir que se puede estar seguro de encontrar siempre allí la acogida mas halagüeña y las mas delicadas atenciones. Los pocos dias que he pasado en esa localidad, acompañado del señor doctor Zavalla, cuentan en los mejores que he tenido durante mi viaje. Es, pues, para mi al mismo tiempo un deber y un placer manifestar aquí toda mi gratitud.

Un plano que acompañará la parte zoológica permitirá darse cuenta de los alrededores de Lapataia y de Ushuaia, donde he levantado igualmente bosquejos sea por medio del teodolito ó con la brújula prismática.

Antes de terminar estas generalidades, debo decir todavía algunas palabras sobre la eleccion de Ushuaia para sitio de las autoridades del territorio.

En una conferencia de las mas interesantes dada en la Sociedad de Geografía por el señor Popper, éste examinando la misma cuestion dijo lo siguiente:

«La capital de la Gobernacion es Ushuaia, situada á inmediaciones de la frontera de Chile, en la hermosa bahía del mismo nombre y circundada por grandes y escotadas montañas cubiertas de eterna nieve que hacen imposible la comunicacion con el interior del territorio..... Si esta situacion respondía perfectamente á la obra civilizadora del señor Bridges, ningun motivo explica su eleccion para capital de un territorio del que se encuentra incomunicada. Ushuaia capital de la Gobernacion es ni mas ni menos como la Isla de los Estados, capital de la República».

Popper va aún mas allá y propone reunir administrativamente la Tierra del Fuego argentina al Territorio de Santa Cruz. No tengo opinion nueva ni objeciones que exponer al respecto, pero en lo que concierne al primer punto, no hay duda de que Ushuaia sea una localidad bastante mal situada para residencia de las autoridades y de la fuerza pública. Sin embargo, como es preciso que la capital de un territorio del Sud tenga acceso fácil para las grandes embarcaciones y como la Tierra del Fuego argentina no presente ningun otro puerto en mejores condiciones, hay por consiguiente necesidad de admitir que el gobierno del Territorio no puede residir en otro punto sino en Ushuaia.

Debe pues considerarse como muy urgente la necesidad de buscar y trazar un camino que ponga en comunicacion Ushuaia con Rio Grande, verdadero centro de toda esa region. El señor Gobernador me ha hablado amenudo sobre ese proyecto, el cual

forma parte de sus meditaciones y hay que esperar que el Gobierno central le dará sin tardanza los medios para realizarlo.

En mi última conferencia sobre «Aplicacion de las ciencias naturales á la colonizacion de los territorios del Sud», he indicado la necesidad y urgencia de empezar los estudios del suelo y de sus producciones actuales ó posibles por las regiones mas australes y si insisto todavía, es porque es para mi un deber de conciencia, pues deseo que un dia la República Argentina no tenga ocasion de sentir las consecuencias de una fatal indiferencia.

La exploracion metódica de la Tierra del Fuego; la valorizacion de sus tierras; la explotacion racional de sus bosques; como tambien la utilizacion de sus riquezas costeras, deben ser el objeto principal de los primeros esfuerzos. Es preciso que la Onisia se haga un centro de produccion, con vida propia y sería muy fácil obtener ese resultado por medio de una acertada distribucion de las tierras y una conveniente reparticion de los cargos y de los privilegios.

Segun las indicaciones de la comision científica de la «Romanche» establecida en la Bahia Orange cerca del falso Cabo de Hornos, el Rev. Thomas Bridges recogió, desde el 1° de Diciembre de 1882 hasta el 1° de Diciembre de 1883, una série de observaciones meteorológicas consignadas en las memorias de la mision francesa.

Estas forman los primeros documentos que poseemos sobre la climatología de Ushuaia muy interesantes de conocer, no tan solo bajo el punto de vista teórico sinó tambien práctico, ahora sobre todo que el Gobierno parece preocuparse seriamente de colonizar esos parajes. Desgraciadamente las observaciones de 1883 no fueron continuadas ni por el Rev. Th. Bridges, ni por el Sr. Lawrence, su sucesor como director de la Mision Anglicana.

El 10 de Febrero último, encontrándome en Ushuaia, el Gobernador tan celoso de la Tierra del Fuego me invitó á que procediera á la instalacion de algunos instrumentos de meteorología que habia obtenido del Gobierno de la Nacion.

Acepté con gusto este acrecentamiento de trabajo y hasta el 14 de Abril, dia de regreso de nuestra comision, he recogido en persona la mayor parte de las observaciones consignadas en los cuadros anexos.

He indicado después al personal de la administracion la técnica que debía seguir en las varias observaciones, asi como la práctica de las correcciones y sin duda se podrán comparar sus resultados á los que fueron obtenidos por el Rev. Th. Bridges. Estoy seguro que las diferentes manipulaciones sean efectua-

das por el señor H. Menzies con tanta inteligencia como exactitud y celo para el gran provecho de la ciencia y del país.

He elejido para la ubicacion de la estacion meteorológica un pequeño llano, situado sobre una de las primeras ondulaciones del terreno paralelas á la cadena de los montes Martial. Allí el horizonte está despejado por todas partes. Ninguna construccion inmediata ni plantacion modificarán los resultados de las observaciones. La estacion está al mismo tiempo en la proximidad de las oficinas del Gobierno, para que el acceso á ella, aun durante el invierno sea siempre fácil.

El barómetro Fortin ha sido colocado cerca de una ventana de la farmacia de la Gobernacion y se ha tenido un cuidado muy grande para su verificacion y arreglo. Los dos termómetros de máxima y mínima así como el psicrómetro han sido instalados bajo un abrigo especial con triple techado y ventanas laterales.

Comparando varias veces y en condiciones muy diferentes los resultados del termómetro seco del abrigo y de un termómetro fronda, no he encontrado sino muy insignificantes discordancias. Puédese entonces tener entera confianza en la buena exposicion del abrigo y en las indicaciones de los termómetros seco y mojado.

No quiero ser tan afirmativo á propósito de los termómetros de máxima y mínima. Bajo la influencia de ráfagas muy frecuentes, á lo menos en verano en esos parajes, el abrigo presenta efectivamente vibraciones bastante considerables, aunque haya tenido la precaucion de enterrar profundamente los largueros verticales y á pesar de arcos flexibles para impedir la brusquedad de las oscilaciones.

Cuando el viento sopla con violencia, pueden moverse entonces los indicadores. Sería preciso, y creo de suma necesidad, colocar resortes amortiguadores ó modificar el modo de suspension.

Delante del abrigo he instalado, sobre pequeños mástiles, de un lado el pluviómetro de agua y del otro un pluviómetro de nieve. En fin, atrás, una veleta de cuadro ha sido colocada en la punta de un trípode de 2 m. 50 c., y un reloj de sol destinado á dar á medio dia la hora justa á los habitantes de la localidad, completa esta instalacion modesta.

El abrigo encuéntrase situado á 25 metros mas ó menos sobre el nivel del mar y el barómetro á 10 metros. En fin, no será quizá inútil recordar que la situacion geográfica calculada de la Mision protestante de Ushuaia en 1883, es la siguiente: 54° 49′ 22″ latitud Sur y 68° 18′ 33″ longitud Oeste.

Es de sentir que el Gobierno no haya enviado un anemómetro de Robinson y un higrómetro anotador. Creo que será

suficiente señalar esa necesidad para que sea llenada lo mas pronto posible.

Sería tambien de desear que se enviara igualmente á Ushuaia algunos termómetros especiales destinados al estudio de la temperatura del suelo en diferentes profundidades; á quince y treinta centímetros por ejemplo. No solamente podria uno darse cuenta de las condiciones de existencia de las esencias bosqueras, sinó tambien de las variadas plantas útiles que se podrian aclimatar con suerte y éxito.

Habría á mas gran interés científico en determinar á qué profundidad la temperatura se mantiene en toda estacion y durante largos años invariable é igual á la temperatura media.

En Paris esa capa encuéntrase entre 8 y 10 metros bajo la superficie del suelo y corresponde á la temperatura constante de 10° 2. En la península Hardy dentro del suelo turboso y húmedo de los valles, la oscilacion anual de la temperatura puede ser considerada como absolutamente nula á 2 m. 50 y + 5° 1 representa la temperatura media en esa capa.

En Ushuaia, en un suelo de condiciones iguales, debe de ser mas ó menos lo mismo, pero sería indispensable asegurarse de ello y estender en seguida esas observaciones á los terrenos relativamente secos. Sería curioso constatar en seguida la profundidad media á la cual alcanzan las raices de los hayas antárticos y de los hayas de hojas de abedul.

Lo que acabo de mencionar á propósito de las plantas debo repetirlo á propósito de los animales.

Es preciso estudiar las condiciones biológicas de las especies litorales de Ushuaia (Almejas, Lithodes, Paralomis, Notothenia, etc., etc.) de las cuales algunas ofrecen ya una fuente de recursos muy provechosa. Es preciso estudiar la posibilidad de la aclimatacion de ciertas especies (langostines, bacalao, etc., etc.), y para todo esto es indispensable anotar, durante algunos años á lo menos, la temperatura del agua del mar que es uno de los principales factores que debe tenerse en cuenta en estas cuestiones.

Vistas mis ocupaciones de naturalista, de una importancia inmediata mas grande, no he hecho en Ushuaia mas que una observacion diaria de la temperatura del agua á la 1 p. m.

Sería mucho mas preferible tomar esa temperatura á las 7 ó á las 8 de la mañana y tambien á las 4 ó 5 de la tarde.

Las temperaturas del agua del mar han sido tomadas en la extremidad del muelle principal; el termómetro era colocado dentro de un balde al cual se dejaba tomar el equilibrio de la temperatura antes de volverlo á subir. En cuanto á la temperatura del agua dulce era observada en la pequeña derivacion

del arroyo Rodriguez, que emplean los vapores para proveerse de agua.

En Usuhaia, el agua del mar presenta una temperatura relativamente elevada en comparacion del término medio observado por el comandante Correa en San Sebastian que solo durante el mismo período del año fué de + 4° 8. Es cierto que el puerto de Ushuaia es una especie de gran lago cerrado en comparacion del mar abierto de San Sebastian. De todas maneras, la diferencia paréceme excesiva, puesto que en condiciones análogas á las de Bahía Orange, el término medio anual es de + 7° 5. Solamente observaciones largas y sobre todo no interrumpidas permitirán darse cuenta de la marcha de las corrientes cálidas y frias de superficie donde la influencia en la distribucion de esas temperaturas debe ser mas importante que el calor directo del sol.

Dejo á los meteorologistas de profesion el cuidado de analizar y discutir los resultados brutos que he consignado durante mi estadía en Ushuaia en los cuadros adjuntos.

Haré solamente observar, que tomando por base las observaciones del Rev. Th. Bridges en 1883 y las mias, el maximum de temperatura se produce en el mes de Febrero y oscila en los alrededores de + 26° el promedio mensual siendo de 11°8. El minimum observado por la Mision Anglicana fué de 9° y se produjo el 7 de Octubre; siendo la temperatura media anual de + 6°46.

La lluvia en Ushuaia es mucho mas rara que lo que se creía. El maximum caido en 1883 no pasó de 670 mm., la nebulosidad media de 2° 9 y el estado hygrométrico término medio de 73,8 con un minimum de 19.

A fin de dar un punto de comparacion, diré que en La Plata en 1893 la humedad relativa fué de 79,08; en 1886 cayó 1463 mm. de agua y 1306 mm. en 1889!

Con respecto á la humedad, factor esencial del estado sanitario, el clima de Ushuaia es sin comparacion mas sano que el de La Plata. La diferencia es tan considerable que no hay necesidad de consultar instrumentos de precision para darse cuenta de ello. Tanto es así, que en Ushuaia los clichés fotográficos puestos á la tarde en el secador, al dia siguiente á primera hora están secos y prontos para las cópias. En La Plata y en condiciones idénticas de temperatura, estos quedan casi siempre húmedos durante una gran parte del dia.

El clima de Ushuaia es entonces particularmente sano y las grandes variaciones termométricas que se observan en la Provincia de Buenos Aires son allí rarísimas. El sitio de la capital de la Tierra del Fuego es encantador, y sus alrededores

muy pintorescos. Bosques vírgenes y espesísimos, cascadas, montañas altas y ventisqueros, campiñas siempre verdes, lagos inmensos y espléndido mar, todo concurre á hacer de aquella localidad un verdadero centro de atraccion. La hermosura de este cuadro, se embellece mas en las espléndidas puestas del sol, que ya en otra ocasion Mr. Lephay notó en esas regiones. Cúmulos inmóviles muy blancos, con bordes tronchados, dejan aparecer en sus intervalos un firmamento uniforme celeste y de un matiz que recuerda el azul pálido de los *vieux Sèvres*.

La temperatura es en esos momentos relativamente elevada y la atmósfera muy seca. Este estado particular del cielo presenta al ponerse en el ocaso efectos sorprendentes por sus reflejos graduados de nubes que se engalanan de los mas hermosos celajes desde el amarillo dorado fascinante hasta el rosa pálido. Los tintes cobrizos de las nubes y el rojo sangriento del cielo forman contraste con las montañas negras y sombrías manchadas de ventisqueros de una blancura purísima. Todo contribuye á la produccion de admirables contrastes.

Mas tarde cuando la Tierra del Fuego esté poblada, y que industrias forestales y marítimas se hayan desarrollado en Ushuaia, los turistas amantes de las bellezas de la naturaleza concurrirán en gran número al Canal del Beagle. Las comunicaciones con la metrópoli serán mas fáciles, y los gastos del transporte mas reducidos. A los simples paseantes y á los artistas se unirán las personas que tengan necesidad de retemplar en una atmósfera pura y en un lugar pacífico, sus organismos sobreexcitados por la tension contínua del trabajo y de la vida de las grandes ciudades.

Gracias á la complacencia del señor P. Reyes, ayudante de la sub-prefectura de la Isla de los Estados, he podido consultar el registro de observaciones meteorológicas recogidas con la mayor regularidad y cuidado por él y sus subordinados, durante tres años consecutivos y casi hora por hora en San Juan del Salvamento.

Con el propósito de poder comparar fácilmente el régimen de los vientos al Norte de la Isla de los Estados y en Ushuaia, he hecho una recopilacion de todas las observaciones y construido los diagramas mensuales, en los cuales el largo en milímetros de cada radio representa la mitad del número de horas durante las cuales los vientos correspondientes han soplado. El último cuadro de temperaturas dadas en San Juan por el psicrómetro permite tambien establecer interesantes comparaciones con las temperaturas que nosotros hemos observado en Ushuaia durante el mismo período del año.

La simple inspeccion de los diagramas permite constatar inmediatamente que durante todo el otoño y los primeros meses del invierno, es decir, desde Mayo á Octubre, los vientos no son tan fuertes como durante el resto del año. Cada primer mes de cada estacion presenta además una particularidad distintiva que llamaré carácter estacionario y el cual lo distingue á la vez del mes precedente y del posterior.

En verano (Febrero) es, por ejemplo, cuando amenguan considerablemente los vientos del Sud, debido muy probablemente á la accion del calor sobre ciertas tierras australes extensas y aun desconocidas.

En Marzo estos vientos aumentan nuevamente en violencia sin alcanzar las proporciones de los de Enero. Es tambien en Febrero que los vientos del Sudeste llegan al maximum, sensiblemente igual al término medio de los vientos del Sud.

En otoño (Mayo) obsérvase el maximun anual de los vientos del Norte. Los del Sudeste son mas frecuentes que en Abril ó en Junio.

En invierno (Agosto) encuéntrase el minimum anual de los vientos del Oeste. Es igualmente uno de los raros meses del año donde los vientos Noroeste soplan mas que los vientos del Sud.

En primavera (Noviembre) los vientos del Noroeste son mucho mas frecuentes que en el mes precedente y que en el mes siguiente. Los vientos del Sudoeste soplan al contrario mucho menos que durante esos dos meses.

Si examinamos los diagramas anuales, llegaremos á conclusiones particularmente interesantes y tanto mas seguras que las pequeñas perturbaciones accidentales han desaparecido gracias á los términos medios tomados de cifras muy elevadas.

Los vientos del Oeste y del Sud soplan con una constancia casi igual, siendo el último casi siempre el mas frecuente de todos. Despues de los vientos del Oeste y por órden de frecuencia vienen en seguida los del Noroeste y Sudoeste.

En los dos primeros cuadrantes los vientos son relativamente insignificantes. El del Sudeste es el mas constante.

Segun las observaciones hechas por el señor comandante Correa, los vientos indicados en esos mismos cuadrantes serían igualmente muy raros en San Sebastian. En vez de que en la Isla de los Estados los vientos del Sud y del Sudeste durante los tres primeros meses del año soplan con una frecuencia comparable á la de los vientos del Oeste y Noroeste, en San Sebastian durante estos mismos meses, son los vientos del Sudoeste y Oeste los predominantes, siendo los del Sud y Sudeste en comparacion insignificantes.

Vista la gran utilidad que se desprende de todas las cuestiones prácticas de meteorología general, sería preciso y de desear que el Gobierno instalara en San Sebastian una tercera estacion, la que completaría los resultados adquiridos por los de la Isla de los Estados y de Ushuaia. Los gastos son insignificantes, no ascienden á trescientos pesos y no se necesita personal especial.

La Mision Salesiana podría fácilmente, por su parte, estudiar los fenómenos atmosféricos de Rio Grande. El conjunto coordinado de esas cuatro séries de observaciones permitiría precisar y esclarecer la climatología de la gran y fértil Tierra del Fuego, mucho tiempo desconocida y abandonada. Proporcionaria á los navegantes valiosas indicaciones.

Por fin, la República Argentina tendría el honor de hacer conocer al mundo científico las grandes leyes de la naturaleza que rigen la parte la mas austral de los continentes actuales.

Temperatura del aire

(USHUAIA)

1896

Febrero	*7 a. m.*	*10 a.m.*	*1 p. m.*	*4 p. m.*	*6 p. m.*	*T. media*	*Minima*	*Máxima*
6	7,6	9,1	10,3	11,0	9,6	9,52	6,3	12,0
7	8,4	10,5	12,6	14,0	8,7	10,84	5,4	14,8
8	10,0	13,0	13,1	12,2	9,3	11,52	7,2	15,1
9	10,5	11,2	15,6	16,5	13,0	13,36	7,5	17,0
10	9,2	11,3	13,5	14,3	12,8	12,22	6,8	15,2
11	9,4	14,2	16,8	17,3	15,5	14,64	7,5	18,0
12	9,3	12,0	15,1	17,2	16,1	13,54	8,2	18,7
13	10,2	16,5	17,5	16,8	15,0	15,20	7,3	18,3
14	13,7	15,2	17,1	19,5	18,3	15,76	10,0	20,6
15	12,2	18,5	20,0	18,2	17,6	17,50	10,8	20,5
16	10,4	14,0	13,2	12,0	11,4	12,50	8,6	15,7
17	9,3	10,3	12,5	13,2	10,5	11,16	6,5	14,8
18	9,0	10,4	13,0	12,9	8,5	10,76	6,2	14,5
19	10,2	13,3	15,7	16,5	15,3	14,20	8,9	18,3
20	10,3	15,5	20,3	18,0	16,6	16,14	9,1	24,0
21	10,2	13,6	14,0	12,2	7,3	13,46	8,2	14,5
22	9,3	12,5	13,6	12,2	7,2	10,96	7,3	13,8
23	10,5	15,8	16,7	14,0	8,3	13,06	7,4	17,2
24	9,7	10,5	11,2	10,7	7,0	9,82	6,5	14,3
25	7,5	13,0	14,5	12,8	9,6	11,48	5,8	16,0
26	6,2	12,5	13,2	12,0	7,2	10,25	4,0	14,3
27	8,4	11,3	12,7	11,5	6,0	9,98	6,7	14,0
28	6,4	10,5	11,2	10,8	6,5	9,08	4,2	13,8
29	10,0	12,5	13,8	14,0	10,5	12,16	7,5	15,1

Temperatura del aire

(USHUAIA)

Marzo	*7 a. m.*	*10 a.m.*	*1 p. m.*	*4 p. m.*	*6 p. m.*	*T. media*	*Mínima*	*Máxima*
1	8,5	12,2	15,9	16,2	14,0	13,36	7,5	16,4
2	10,2	14,7	15,4	14,7	12,3	11,46	8,0	17,3
3	7,3	9,0	10,6	11,6	9,3	9,56	7,0	16,3
4	5,4	8,5	11,3	10,0	8,9	8,82	4,8	12,7
5	6,2	7,3	10,2	11,2	12,5	9,48	5,1	13,4
6	7,6	15,0	16,9	16,1	15,2	14,17	7,0	16,9
7	13,9	15,1	16,7	17,1	17,0	17,01	7,2	17,2
8	7,9	10,0	12,0	9,2	9,4	9,54	7,0	13,1
9	7,2	9,6	10,8	12,0	11,0	10,12	6,9	13,5
10	7,8	8,3	10,2	9,6	7,4	8,67	7,3	12,2
11	9,0	13,0	10,2	10,3	7,6	10,20	7,5	14,0
12	4,2	8,6	9,4	11,0	8,0	8,24	7,2	11,5
13	5,0	9,8	9,4	10,0	7,1	8,76	7,0	10,5
14	7,0	8,4	7,1	7,5	6,0	7,26	5,0	9,5
15	8,2	9,3	11,0	12,0	8,2	9,74	7,2	13,0
16	8,0	9,4	12,0	12,8	9,8	10,40	7,0	12,9
17	8,0	7,3	6,8	8,2	3,8	6,82	3,6	9,0
18	4,0	4,2	4,8	5,0	4,5	4,51	0,0	6,5
19	4,6	5,0	9,4	8,4	6,8	6,84	4,1	9,5
20	10,0	10,6	11,8	8,2	7,0	9,52	5,2	12,0
21	4,2	8,8	10,4	9,8	10,2	8,68	4.0	11,8
22	6,4	8,0	8,4	7,2	6,1	7,23	6,0	9,1
23	2,4	10,0	12,0	11,0	6,4	8,52	6,7	12,2
24	6,8	9,8	9,1	7,0	5,6	7,66	2,2	9,8
25	7,3	8,8	9,8	10,6	6,6	8,62	5,5	10,8
26	2,6	6,5	9,2	8,4	7,6	6,36	0,0	10,6
27	2,8	3,5	9,0	9,2	8,9	5,68	2,3	9,8
28	7,0	12,4	11,6	11,5	11,4	10,70	4,2	12,8
29	6,6	6,6	6,4	6,3	5,8	6,34	5,7	9,8
30	4,8	6,2	8,6	9,0	8,0	7,40	3,7	9,5
31	5,0	9,2	9,8	11,4	8,8	8,85	0,5	11,8
Abril								
1	7,0	6,2	12,0	11,4	10,0	9,32	0,5	12,5
2	11,2	12,4	12,2	12,0	7,0	10,96	4,0	12,8
3	4,9	12,0	11,2	12,0	10,0	10,02	3,5	13,0
4	4,8	11,4	11,8	11,6	9,0	9,73	4,5	12,6
5	6,0	8,2	9,8	9,5	9,4	8,58	4,0	10,0
6	3,0	6,8	9,0	9,8	9,6	7,40	2,0	11,0
7	6,5	8,6	9,2	11,2	10,0	9,10	5,0	12,0
8	8,6	9,0	7,4	6,8	6,4	7,64	6,5	9,2
9	1,0	7,4	9,2	6,0	3,0	5,32	0,5	9,5
10	9,8	9,5	9,0	2,4	3,0	6,54	4,0	10,0
11	1,6	5,1	6,4	5,0	2,0	4,02	1,5	7,2
12	1,4	2,8	4,4	4,2	2,0	2,96	1,0	4,5
13	1,0	1,0	0,0	0,2	0,0	0,36	0,5	1,1
14	2,0	1,6	2,6	—	—	—	—	—

Estado hygrométrico

(USHUAIA)

Fecha	Horas	T. seco	T. húmedo	Diferencia	Estado hygrométrico
	FEBRERO				
6	7 a. m.	7,6	5,9	1,7	76
	10 a. m.	9,1	7,0	2,1	71
	4 p. m.	10,0	7,5	2,5	67
	6 p. m.	9,6	6,5	3,1	59
7	7 a. m.	8,4	6,0	2,4	67
	10 a. m.	10,5	7,5	3,0	61
	4 p. m.	14,0	12,1	2,9	66
	6 p. m.	8,7	6,2	2,5	66
8	7 a. m.	10,0	7,0	3,0	61
	10 a. m.	13,0	11,1	1,9	75
	4 p. m.	12,2	9,2	3,0	63
	6 p. m.	9,3	7,2	2,1	72
9	7 a. m.	10,5	8,1	2,4	69
	10 a. m.	11,2	9,4	1,8	76
	4 p. m.	16,5	13,2	3,3	65
	6 p. m.	13,0	11,0	2,0	75
10	7 a. m.	9,2	6,8	2,4	68
	10 a. m.	11,3	9,0	2,3	72
	4 p. m.	14,3	12,0	2,3	73
	6 p. m.	12,8	10,2	2,6	68
11	7 a. m.	9,4	7,1	2,3	70
	10 a. m.	14,2	11,4	2,8	67
	4 p. m.	17,3	15,1	2,2	77
	6 p. m.	15,5	14,5	3,0	68
12	7 a. m.	9,3	6,7	2,6	65
	10 a. m.	12,0	9,6	2,4	70
	4 p. m.	17,2	14,9	2,3	77
	6 p. m.	16,1	13,2	2,9	67
13	7 a. m.	10,2	9,3	0,9	86
	10 a. m.	16,5	14,0	2,6	72
	4 p. m.	16,8	13,8	3,0	67
	6 p. m.	15,0	13,5	1,5	86
14	7 a. m.	13,7	11,1	2,6	69
	10 a. m.	15,2	12,6	2.6	71
	4 p. m.	19,5	16,1	3,4	66
	6 p. m.	18,3	15,4	2,9	70
15	7 a. m.	12,2	8,8	3,4	58
	10 a. m.	18,5	16,1	2,4	75
	4 p. m.	20,0	18,0	2,0	78
	6 p. m.	17,6	16,0	1,6	82
	FEBRERO				
16	7 a. m.	10,4	8,0	2,4	69
	10 a. m.	14,0	11,2	2,8	77
	4 p. m.	12,0	9,6	2,4	71
	6 p. m.	11,4	8,5	2,9	63
17	7 a. m.	9,3	6,3	3,0	60
	10 a. m.	10,3	7,2	3,1	61
	4 p. m.	13,2	11,4	1,8	77
	6 p. m.	10,5	8,1	2,4	69
18	7 a. m.	9,0	7,6	1,9	72
	10 a. m.	10,4	8,3	2,1	72
	4 p. m.	12,9	9,2	2,8	65
	6 p. m.	8,5	6,5	2,0	71
19	7 a. m.	10,2	7,0	3,2	59
	10 a. m.	13,3	9,7	3,6	59
	4 p. m.	16,5	14,0	2,5	73
	6 p. m.	15,3	13,3	2,0	77
20	7 a. m.	10,3	7,3	3,0	61
	10 a. m.	15,5	12,0	3,5	63
	4 p. m.	18,0	15,4	2,6	73
	6 p. m.	16,6	13,6	3,0	67
21	7 a. m.	10,2	8,2	2,0	73
	10 a. m.	13,6	11,4	2,2	73
	4 p. m.	12,2	9,5	2,7	66
	6 p. m.	7,3	6,2	1,1	84
22	7 a. m.	9,3	7,4	1,9	74
	10 a. m.	12,5	10,2	2,3	72
	4 p. m.	12,2	9,7	2,5	71
	6 p. m.	7,2	5,9	1,3	81
23	7 a. m.	10,5	8,1	2,4	69
	10 a. m.	15,8	12,8	3,0	67
	4 p. m.	14,0	11,0	3,0	65
	6 p. m.	8,3	7,6	0,7	90
24	7 a. m.	9,7	6,4	3,3	57
	10 a. m.	10,5	7,1	3,4	57
	4 p. m.	10,7	9.0	1,7	78
	6 p. m.	7,0	6,1	0,9	85
25	7 a. m.	7,5	5,4	2,1	70
	10 a. m.	13,0	10,3	2,7	67
	4 p. m.	12,8	9,2	2,8	65
	6 p. m.	9,6	6,3	3,3	57

Estado hygrométrico

(USHUAIA)

Fecha	Horas	T. seco	T. húmedo	Diferencia	Estado hygrométrico
	FEBRERO				
26	7 a. m.	6,2	5,1	1,1	84
	10 a. m.	12,5	9,3	3,2	65
	4 p. m.	12,0	10,2	1,8	77
	6 p. m.	7,2	5,1	2,1	70
27	7 a. m.	8,4	6,4	2,0	71
	10 a. m.	11,3	8,4	2,9	64
	4 p. m.	11,5	9,5	2,0	74
	6 p. m.	6,0	4,2	1,8	72
	MARZO				
1	7 a. m.	8,5	7,4	1,1	83
	10 a. m.	12,2	6,6	5,6	37
	4 p. m.	16,2	10,4	5,8	42
	6 p. m.	14,0	9,2	4,8	48
2	7 a. m.	10,2	8,5	1,5	78
	10 a. m.	14,7	10,3	3,4	61
	4 p. m.	14,7	10,0	4,7	51
	6 p. m.	12,3	9,2	3,1	63
3	7 a m.	7,3	6,6	7,0	88
	10 a. m.	9,0	7,2	1,8	75
	4 p. m.	11,6	8,4	3,2	60
	6 p. m.	9,3	7,6	1,7	77
4	7 a. m.	5,4	4,8	0,6	90
	10 a. m.	8,5	6,3	2,2	69
	4 p. m.	10,0	8,7	1,3	83
	6 p. m.	8,9	6,5	1,5	79
5	7 a. m.	6,2	3,7	2,5	63
	10 a. m.	7,3	4,5	2,8	59
	4 p. m.	11,2	9,9	1,3	83
	6 p. m.	12,5	10,6	1,9	75
6	7 a. m.	7,6	6,0	1,6	77
	10 a. m.	15,0	9,4	5,6	42
	4 p. m.	16,1	9,4	6,7	36
	6 p. m.	15,2	10,8	4,4	53
7	7 a. m.	13,9	7,8	6,1	38
	10 a. m.	15,1	9,5	5,6	42
	4 p. m.	17,1	10,6	6,5	39
	6 p. m.	17,0	10,3	6,7	38
8	7 a. m.	7,9	6,9	1,0	85
	10 a. m.	10,0	9,2	0,8	89
	4 p. m.	9,2	5,3	3,9	48
	6 p. m.	9,4	5,6	3,8	51
	FEBRERO				
28	7 a. m.	6,4	4,6	1,8	72
	10 a. m.	10,5	8,4	2,1	72
	4 p. m.	10,8	8,1	2,7	65
	6 p. m.	6,5	4,8	1,7	75
29	7 a. m.	10,0	7,2	2,8	63
	10 a. m.	12,5	9,3	3,2	61
	4 p. m.	14,0	11,2	2,8	67
	6 p. m.	10,5	7,9	2,6	65
	MARZO				
9	7 a. m.	7,2	3,6	3,6	48
	10 a. m.	9,6	5,6	4,0	49
	4 p. m.	12,0	7,6	4,4	48
	6 p. m.	11,0	6,3	4,7	44
10	7 a. m.	7,8	6,1	1,7	76
	10 a. m.	8,3	6,1	2,1	70
	4 p. m.	9,6	6,4	3,2	58
	6 p m.	7,4	5,4	2,0	70
11	7 a. m.	9,0	8,6	0,4	94
	10 a. m.	13,0	9,6	3,4	60
	4 p. m.	10,3	9,0	1,3	82
	6 p. m.	7,6	5,8	1,8	74
12	7 a. m.	4,2	3,2	1,0	83
	10 a. m.	8,6	6,2	2,4	67
	4 p. m.	11,0	7,0	4,0	51
	6 p. m.	8,0	5,8	2,2	69
13	7 a. m.	5,0	5,0	0,0	10
	10 a. m.	9,8	8,5	1,3	82
	4 p. m.	10,0	7,6	2,4	68
	6 p. m.	7,1	5,2	1,9	70
14	7 a. m.	7,0	5,8	1,2	81
	10 a. m.	8,4	5,4	3,0	59
	4 p. m.	7,5	5,5	2,0	70
	6 p. m.	6,0	4,2	1,8	72
15	7 a. m.	8,2	7,6	0,6	91
	10 a. m.	9,3	8,2	1,1	86
	4 p. m.	12,0	6,8	5,2	42
	6 p. m.	8,2	7,2	1,0	85
16	7 a. m.	8,0	7,4	0,6	91
	10 a. m.	9,4	8,2	1,2	83
	4 p. m.	12,8	10,9	1,9	76
	6 p. m.	9,8	6,6	3,2	58

Estado hygrométrico

(USHUAIA)

Fecha	Horas	T. seco	T. húmedo	Diferencia	Estado hygrométrico
	MARZO				
17	7 a. m.	8,0	7,4	0,6	91
	10 a. m.	7,3	6,5	0,8	88
	4 p. m.	8,2	6,0	2,2	69
	6 p. m.	3,8	3,4	0,4	93
18	7 a. m.	4,0	2,1	1,9	69
	10 a. m.	4,2	2,8	1,4	76
	4 p. m.	5,0	3,4	1,6	74
	6 p. m.	4,5	3,6	0,9	83
19	7 a. m.	4,6	3,2	1,4	77
	10 a. m.	5,0	4,0	1,0	83
	4 p. m.	8,4	5,6	2,8	60
	6 p. m.	6,8	4,8	2,0	70
20	7 a. m.	10,0	6,0	4,0	50
	10 a. m.	10,6	6,9	3,7	54
	4 p. m.	8,2	6,8	1,4	80
	6 p. m.	7,0	6,2	8,0	88
21	7 a. m.	4,2	3,2	1,0	83
	10 a. m.	8,8	5,2	3,6	52
	4 p. m.	9,8	6,2	3,6	54
	6 p. m.	10,2	6,4	3,8	52
22	7 a. m.	6,4	5,0	1,4	77
	10 a. m.	8,0	5,0	3,0	58
	4 p. m.	7,2	5,1	2,1	70
	6 p. m.	6,1	4,8	1,3	80
23	7 a. m.	2,4	1,4	1,0	81
	10 a. m.	10,0	6,8	3,2	58
	4 p. m.	11,0	8,0	3,0	62
	6 p. m.	6,4	4,8	1,6	76
24	7 a. m.	6,8	4,9	2,0	70
	10 a. m.	9,8	6,0	3,8	52
	MARZO				
24	4 p. m.	7,0	4,8	2,2	68
	6 p. m.	5,6	3,4	2,2	65
25	7 a. m.	7,3	6,6	0,7	89
	10 a. m.	8,8	5,8	3,0	60
	4 p. m.	10,6	7,2	3,4	57
	6 p. m.	6,6	4,6	2,0	70
26	7 a. m.	2,6	2,0	0,6	89
	10 a. m.	6,5	5,8	1,1	83
	4 p. m.	8,4	7,0	1,4	80
	6 p. m.	7,6	6,0	1,6	77
27	7 a. m.	2,8	2,0	0,8	86
	10 a. m.	3,5	2,4	1,1	80
	4 p. m.	9,2	6,4	2,8	62
	6 p. m.	8,9	6,2	2,6	64
28	7 a. m.	7,0	6,8	0,2	97
	10 a. m.	12,4	10,8	1,6	80
	4 p. m.	11,5	9,6	1,9	75
	6 p. m.	11,4	9,5	1,9	75
29	7 a. m.	6,6	5,8	0,8	88
	10 a. m.	6,6	5,2	1,4	78
	4 p. m.	6,3	5,0	1,3	81
	6 p. m.	5,8	4,8	1,0	84
30	7 a. m.	4,8	4,0	0,8	85
	10 a. m.	6,2	5,0	1,2	81
	4 p. m.	9,0	7,1	1,9	73
	6 p. m.	8,0	6,0	2,0	71
31	7 a. m.	5,0	4,0	1,0	83
	10 a. m.	9,2	7,2	2,0	72
	4 p. m.	11,4	7,4	4,0	51
	6 p. m.	8,8	6,8	2,0	72
	ABRIL				
1	7 a. m.	7,0	6,0	1,0	85
	10 a. m.	6,2	5,0	1,2	81
	4 p. m.	11,4	7,0	4,4	48
	6 p. m.	10,0	6,6	3,4	56
2	7 a. m.	11,2	6,8	4,4	48
	10 a. m.	12,4	8,2	4,2	51
	4 p. m.	12,0	8,4	3,6	56
	6 p. m.	7,0	5,8	1,2	82
	ABRIL				
3	7 a. m.	4,9	4,0	0,9	83
	10 a. m.	12,0	11,8	0,2	96
	4 p. m.	12,0	10,0	2,0	75
	6 p. m.	10,0	8,2	1,8	76
4	7 a. m.	4,8	4,6	0,2	97
	10 a. m.	11,4	8,4	3,0	62
	4 p. m.	11,6	9,0	2,6	67
	6 p. m.	9,0	7,6	1,4	80

Estado hygrométrico

(USHUAIA)

Fecha	Horas	T. seco	T. húmedo	Diferencia	Estado hygrométrico	Fecha	Horas	T. seco	T. húmedo	Diferencia	Estado hygrométrico
		ABRIL						ABRIL			
5	7 a. m.	6,0	5,2	1,8	73	10	7 a. m.	9,8	8,0	1,8	76
	10 a. m.	8,2	7,8	0,4	94		10 a. m.	9,5	8,0	1,5	79
	4 p. m.	9,5	7,6	1,9	72		4 p. m.	2,4	2,2	0,2	97
	6 p. m.	9,4	7,5	1,9	72		6 p. m.	3,0	1,2	1,8	68
6	7 a. m.	3,0	2,6	0,4	93	11	7 a. m.	1,6	1,2	0,4	92
	10 a. m.	6,8	4,6	2,2	66		10 a. m.	5,1	3,6	1,5	76
	4 p. m.	9,8	6,0	3,8	52		4 p. m.	5,0	3,4	1,6	74
	6 p. m.	9,6	6,2	3,4	56		6 p. m.	2,0	1,4	0,6	88
7	7 a. m.	6,5	5,5	1,0	84	12	7 a. m.	1,4	0,7	0,6	83
	10 a. m.	8,6	7,4	1,2	82		10 a. m.	2,8	1,8	1,0	82
	4 p. m.	11,2	8,8	2,4	70		4 p. m.	4,2	1,1	3,1	51
	6 p. m.	10,0	8,2	1,8	76		6 p. m.	2,0	1,0	1,0	10
8	7 a. m.	8,6	7,8	0,8	89	13	7 a. m.	1,0	0,2	0,8	—
	10 a. m.	9,0	8,6	0,4	94		10 a. m.	1,0	0,2	—	—
	4 p. m.	6,8	6,2	0,6	94		4 p. m.	0,2	0,4	—	—
	6 p. m.	6,4	6,2	0,2	97		6 p. m.	0,0	0,6	—	—
9	7 a. m.	1,0	0,8	0,2	96	14	7 a. m.	2,0	1,2	—	—
	10 a. m.	7,4	5,8	1,6	77		10 a. m.	1,6	1,2	—	—
	4 p. m.	6,0	4,8	1,2	81		4 p. m.	—	—	—	—
	6 p. m.	3,0	2,2	0,8	86		6 p. m.	—	—	—	—

Direccion de los vientos

(USHUAIA)

Fecha	7 a. m.	10 a. m.	1 p. m.	4 p. m.	6 p. m.	Fecha	7 a. m.	10 a. m.	1 p. m.	4 p. m.	6 p. m.
		FEBRERO						FEBRERO			
6	OESTE	OESTE	OESTE	NO	NO	18	ONO	NO	NO	OSO	OSO
7	NO	NNE	NE	NE	NO	19	ESTE	OSO	SSO	SO	SO
8	SO	SO	SO	SSO	SSO	20	SE	SSO	SO	SO	SO
9	SSO	SO	NNO	NO	NO	21	SO	SO	NO	NO	NNO
10	NO	SSO	SO	SO	NO	22	NNO	NO	NO	SSO	SSO
11	SO	SO	NO	NO	NORTE	23	SSO	CALMA	NO	CALMA	SSO
12	NNE	NNE	NNE	CALMA	NO	24	SSO	SE	SE	NO	NO
13	CALMA	CALMA	NNE	NNE	N DÉBIL	25	NNO	NNO	SSO	NNO	SO
14	OESTE	OESTE	OSO	OSO	OSO	26	NO	CALMA	SSO	NO	SSO
15	SO	SSO	SSO	SSO	OSO	27	NO	SSO	SSO	NNO	NNE
16	NO	NO	NO	NNE	NE	28	SO	SO	SSO	SSO	NO
17	SSO	SO	SO	NNE	NNO	29	SE	SSO	SSO	NNO	SO

Direccion de los vientos

(USHUAIA)

Fecha	7 a. m.	10 a. m.	1 p. m.	4 p. m.	6 p. m.	Fecha	7 a. m.	10 a. m.	1 p. m.	4 p. m.	6 p. m.
			MARZO						**MARZO**		
1	SE	SSO	SSO	SO	NO	17	SSO	SSO	SE	NO	NO
2	SSO	NO	SSO	SSO	SO	18	SO	NO	SSO	SE	SE
3	NE	NE	NE	NE	NE	19	SE	SSO	SSO	SO	SO
4	CALMA	ONO	OSO	SO	SO	20	NNO	NE	SO	SSO	SSO
5	CALMA	SE	SE	SE	NE	21	NNO	NNO	NO	NO	SSO
6	NE	NE	SSO	NNE	NNO	22	SSO	SSO	SSO	SSO	NO
7	NNO	SO	SO	NNO	NO	23	NNO	NNO	NO	NO	NO
8	CALMA	CALMA	NO	NO	NO	24	SO	SUD	SSO	SO	CALMA
9	CALMA	SSO	CALMA	NO	NO	25	SIN DIR.	SIN DIR.	CALMA	CALMA	»
10	NO	SO	SO	SO	SO	26	CALMA	CALMA	»	»	»
11	CALMA	SSO	SO	SO	SO	27	»	»	»	»	»
12	CALMA	SSE	NNO	SO	ONO	28	»	SIN DIR.	NNO	NO	NO
13	NNO	CALMA	SO	SO	NO	29	SE	NE	NE	NE	NE
14	SO	SO	SUD	SO	OSO	30	CALMA	CALMA	CALMA	CALMA	CALMA
15	NO	NO	NO	SO	ONO	31	CALMA	NO	SE	NO	NO
16	NNO	CALMA	CALMA	NO	CALMA						
			ABRIL						**ABRIL**		
1	NNO	NNO	NNO	NO	NO	8	OSO	SSO	SSO	SO	SO
2	NO	NO	NO	NO	NO	9	OSO	OSO	SSO	SSO	OESTE
3	CALMA	CALMA	NO	NNO	SSO	10	NO	SSO	SSO	SSO	SSO
4	NO	NO	NO	SSO	SSO	11	SSO	SSO	SSO	SO	SO
5	OSO	OSO	CALMA	VARIAB.	SUD	12	NO	OESTE	SSE	SE	NO
6	OSO	OSO	OSO	NNO	NNO	13	SUD	SE	SE	SE	SSO
7	CALMA	CALMA	CALMA	SSE	SSE	14	SO	SO	OSO	OSO	SSO

Tabla de las presiones barométricas

(USHUAIA)

REDUCIDAS Á 0° Y AL NIVEL DEL MAR: 700 +

Fecha	7 a. m.	10 a. m.	1 p. m.	4 p. m.	7 p. m.	Fecha	7 a. m.	10 a. m.	1 p. m.	4. p. m.	7 p. m.
					MARZO						
6	37,43	39,56	40,54	41,89	—	19	43,42	43,56	45,13	46,78	46,25
7	41,82	39,38	38,39	38,37	36,83	20	41,73	40,28	40,74	44,01	46,28
8	38,55	39,51	38,51	39,56	40,15	21	48,53	47,16	42,78	40,78	38,91
9	42,38	42,87	42,33	38,93	36,16	22	34,96	36,61	36,19	—	—
10	38,42	40,66	43,56	46,16	46,80	23	38,94	37,76	37,05	36,81	37,21
11	39,76	38,46	38,68	40,22	43,69	24	45,15	47,26	50,38	52,87	53,67
12	55,16	54,75	53,36	52,15	50,46	25	58,74	58,95	58,61	58,52	58,46
13	40,28	40,34	39,80	38,68	38,89	26	57,23	56,81	55,42	56,08	56,06
14	39,83	—	41,91	43,36	45,15	27	58,05	57,99	57,01	56,71	56,16
15	45,19	43,80	42,60	44,18	45,25	28	54,63	54,39	54,95	53,95	54,55
16	49,74	—	48,48	46,84	43,22	29	57,43	57,96	58,23	—	—
17	33,45	33,23	33,15	33,75	33,92	30	58,14	58,07	57,76	57,81	57,29
18	39,05	37,09	37,03	36,76	37,13	31	49,74	48,21	46,95	46,70	48,78

Tablas de las presiones barométricas

(USHUAIA)

Fecha	7 a. m.	10 a. m.	1 p. m.	4 p. m.	6 p. m.	Fecha	7 a. m.	10 a. m.	1 p. m.	4 p. m.	6 p. m.
						ABRIL					
1	56,63	56,31	56,06	56,52	56,47	8	45,08	45,48	45,88	46,93	48,25
2	55,54	57,10	57,30	57,46	57,68	9	50,41	50,07	51,43	53,29	53,95
3	57,14	57,78	38,07	58,30	58,12	10	43,93	44,67	46,02	47,53	47,10
4	61,83	59,68	60,54	60,42	60,04	11	50,75	52,27	50,90	49,97	49,18
5	57,69	58,93	53,77	54,58	54,86	12	48,21	47,78	47,62	47,77	47,92
6	55,63	60,14	59,33	57,19	57,16	13	48,88	49,40	50,10	51,80	52,55
7	55,81	55,03	53,69	53,27	51,72	14	51,78	51,63	51,21	—	—

Temperatura del aire

(ISLA DE LOS ESTADOS)

1896

Fecha	T. seco	T. húmedo	T. seco	T. húmedo	T. seco	T. húmedo	T. seco	T. húmedo	T. seco	T. húmedo	T. seco	T. húmedo
						FEBRERO						
6	15,8	14,2	16,0	13,2	15,4	11,4	12,0	11,0	11,4	10,0	15,0	12,8
7	13,4	10,8	13,2	10,6	11,6	9,0	10,4	8,2	9,0	7,2	12,8	10,8
8	12,8	10,2	12,0	0,6	11,2	9,0	9,6	7,8	7,6	6,0	11,6	9,8
9	12,8	9,8	13,6	11,0	10,2	7,8	8,8	6,8	9,4	7,4	12,4	10,0
10	13,0	10,4	13,0	11,0	10,4	8,8	10,4	8,8	10,8	9,5	11,2	10,6
11	12,6	10,4	13,2	11,4	10,4	7,8	9,2	7,2	7,0	5,4	12,2	10,4
12	13,6	11,6	13,0	10,8	10,8	9,0	10,4	9,0	10,4	9,0	14,2	12,4
13	14,6	11,2	12,4	10,4	10,6	8,6	10,4	9,0	10,0	8,6	12,4	11,0
14	14,6	12,4	14,0	10,6	12,6	10,2	13,2	11,2	13,8	12,6	15,6	13,0
15	16,4	14,0	13,4	10,6	11,2	9,0	10,4	8,6	9,8	8,4	12,4	10,8
16	11,2	9,0	7,6	6,4	6,6	5,4	5,8	4,8	4,6	3,8	7,8	6,0
17	7,6	5,8	8,4	6,6	6,4	5,0	6,0	4,6	6,0	5,2	8,6	7,0
18	10,8	8,8	9,4	8,4	9,4	8,8	6,6	5,4	9,0	7,4	12,0	10,6
19	12,8	11,0	12,0	10,2	10,0	8,8	9,8	8,2	10,0	8,8	13,2	12,0
20	13,0	11,8	14,6	12,8	11,6	10,2	9,6	8,4	9,0	8,9	10,4	9,4
21	12,4	11,4	11,0	9,8	9,0	7,8	8,6	7,4	8,4	7,2	10,0	3,0
22	12,0	10,4	10,0	9,0	9,8	8,8	7,8	6,6	5,8	4,1	6,6	5,4
23	9,2	7,6	8,8	6,6	6,6	5,0	6,0	4,6	5,6	4,4	7,0	5,8
24	11,0	9,0	11,0	9,5	8,8	7,1	9,0	8,5	8,8	7,3	9,1	8,4
25	11,0	9,6	12,0	10,4	9,4	7,8	8,6	7,4	9,0	7,8	9,0	7,6
26	10,4	8,6	11,0	8,8	9,2	6,7	10,2	8,8	10,1	9,4	11,6	10,6
27	14,0	12,4	14,2	12,6	11,2	9,8	9,8	8,4	10,6	9,4	11,4	10,0
28	13,2	11,6	13,0	11,0	11,4	9,6	12,2	10,2	11,2	10,0	10,0	3,0
29	14,6	12,8	14,0	12,4	10,0	7,8	10,4	9,0	9,8	8,4	9,8	8,2

Temperatura del aire

(ISLA DE LOS ESTADOS)

Fecha	T. seco	T. húmedo	T. seco	T. húmedo	T. seco	T. húmedo	T. seco	T. húmedo	T. seco	T. húmedo	T. seco	T. húmedo
						MARZO						
1	12,2	10,8	12,4	11,4	10,2	8,8	9,8	8,2	8,2	7,0	9,0	7,4
2	13,4	11,8	10,4	10,6	9,6	7,3	7,4	6,4	6,2	5,4	8,4	7,0
3	11,4	9,8	10,4	9,0	8,0	6,8	6,4	5,4	9,4	8,2	9,6	8,6
4	11,0	10,8	11,4	10,6	10,8	9,8	10,0	8,8	9,4	8,8	10,6	9,2
5	11,6	9,8	11,6	9,8	9,8	8,4	10,0	8,6	8,4	7,2	10,2	9,0
6	11,2	9,4	11,2	9,6	9,4	8,0	9,0	7,6	8,0	6,8	11,8	9,8
7	13,6	12,8	12,8	12,0	10,0	9,0	9,8	8,8	9,8	8,8	8,8	7,2
8	11,6	11,2	11,8	10,4	9,4	8,2	9,0	7,8	8,8	7,6	9,4	7,6
9	13,8	12,0	10,8	9,2	9,4	8,6	9,0	8,0	6,4	5,6	8,2	6,8
10	9,2	7,6	8,6	6,8	7,2	6,2	6,8	6,1	8,4	7,4	9,4	8,6
11	12,6	11,8	7,6	7,0	7,6	7,0	5,6	4,8	4,0	3,4	4,2	3,4
12	6,6	5,4	7,6	6,2	6,4	5,2	7,4	6,2	7,6	6,2	8,0	6,6
13	9,0	8,2	10,4	9,4	8,8	8,0	7,2	6,4	5,8	5,2	9,0	8,2
14	6,4	4,0	5,6	4,0	5,0	4,0	4,6	3,0	4,8	1,0	6,0	0,3
15	8,4	7,2	8,4	7,4	8,4	7,6	7,4	6,8	4,8	4,4	6,6	5,6
16	10,0	8,2	9,8	8,6	7,8	6,8	7,8	6,8	8,4	7,4	9,4	8,4
17	9,8	9,0	6,0	5,4	5,6	5,0	4,0	3,6	2,8	2,4	6,0	5,2
18	7,8	6,4	7,6	6,2	5,6	4,4	4,8	4,0	2,8	2,6	4,2	3,6
19	5,0	4,4	4,0	4,4	6,2	5,6	6,6	5,8	6,0	5,4	7,8	7,2
20	10,8	9,8	10,4	9,4	8,0	7,2	7,6	6,8	7,4	6,6	7,2	6,2
21	9,6	8,6	9,0	7,8	8,2	7,0	8,6	7,8	9,0	8,4	9,4	8,8
22	6,6	5,8	7,2	6,0	7,2	5,6	7,0	5,6	5,2	4,6	6,8	5,8
23	8,2	7,5	9,4	8,0	8,4	7,4	8,0	7,2	8,4	7,6	9,0	7,8
24	8,0	7,0	7,4	6,0	7,4	5,6	6,4	5,0	5,8	4,4	5,6	4,0
25	6,4	4,8	7,0	5,2	5,0	3,8	4,4	3,2	3,8	3,0	6,0	5,0
26	9,6	7,4	8,0	6,8	7,6	6,8	7,6	6,4	6,8	5,6	7,8	6,2
27	9,6	7,8	9,6	8,0	8,6	7,4	9,2	8,0	9,6	8,4	9,8	8,6
28	10,6	10,0	10,6	9,8	9,6	9,0	8,4	7,8	7,2	6,6	6,4	5,8
29	6,0	5,0	6,0	4,8	6,0	5,0	5,2	4,6	6,4	5,8	7,0	6,6
30	7,8	7,4	7,8	7,4	7,8	7,4	8,0	7,6	7,6	7,2	7,6	7,2
31	9,8	9,0	8,6	8,0	8,0	7,2	7,0	6,4	6,4	5,8	8,2	6,4
						ABRIL						
1	9,0	7,4	8,4	7,0	7,6	6,8	7,4	6,6	6,3	6,2	8,8	8,0
2	10,8	9,8	9,8	8,8	8,4	7,6	8,8	8,0	9,0	8,2	9,6	8,6
3	10,8	9,6	10,4	9,2	9,6	8,8	8,4	7,6	7,8	7,0	9,2	8,4
4	10,8	9,8	8,2	7,4	6,2	7,4	6,4	5,6	5,6	4,8	8,4	7,6
5	10,8	9,6	10,0	8,8	9,2	8,2	6,2	5,2	4,8	4,0	5,6	4,4
6	7,2	5,6	5,8	4,4	6,2	4,6	5,6	4,2	6,8	5,6	9,0	8,0
7	10,4	9,4	10,2	9,2	8,8	8,0	8,6	7,8	8,6	8,0	8,6	8,0
8	9,4	8,8	9,8	9,2	6,8	6,2	6,6	5,8	5,8	5,2	4,8	4,4
9	7,6	6,6	7,8	6,6	9,2	4,4	5,2	4,4	7,4	6,4	8,4	7,4
10	10,0	9,0	4,8	4,0	2,6	2,0	2,2	1,8	1,2	1,0	3,0	2,6
11	5,0	4,2	5,4	4,4	5,4	3,8	5,0	3,8	3,6	3,0	3,4	2,6
12	3,8	3,8	3,2	3,2	2,2	2,2	1,2	1,2	0,8	0,8	0,4	0,4
13	0,8	0,2	1,8	0,2	1,6	—	0,8	0,4	0,6	0,2	1,8	—
14	3,0	0,6	2,8	1,2	3,2	1,6	3,4	2,4	5,6	4,8	6,6	6,0
15	7,8	6,8	8,0	7,0	6,8	5,6	3,6	2,8	0,8	0,2	1,6	0,6

Temperatura del agua

(USHUAIA)

1896

Fecha	FEBRERO		MARZO		ABRIL	
	Agua dulce	*Agua de mar*	*Agua dulce*	*Agua de mar*	*Agua dulce*	*Agua de mar*
1	—	—	9,6	9,8	5,5	8,5
2	—	—	8,5	9,4	7,0	9,0
3	—	—	8,9	9,7	7,5	9,5
4	—	—	10,2	10,0	7,5	9,6
5	—	—	9,3	9,5	—	—
6	10,2	11,1	10,5	10,0	6,0	8,0
7	10,4	12,5	10,2	11,1	6,5	8,0
8	11,3	13,1	11,2	10,9	6,5	8,5
9	9,7	10,2	11,2	8,9	5,5	8,5
10	10,9	11,4	8,1	8,0	5,5	8,0
11	12,0	13,3	10,5	9,5	4,5	8,0
12	11,0	11,8	10,0	9,5	4,5	7,5
13	11,8	12,4	10,0	9,5	1,0	4,5
14	12,0	13,2	6,0	9,0	—	—
15	10,5	11,0	7,0	10,0	—	—
16	9,3	10,8	7,1	13,5	—	—
17	9,6	9,7	7,0	9,0	—	—
18	9,8	10,2	5,1	8,8	—	—
19	10,4	10,4	5,0	9,0	—	—
20	12,8	11,8	6,5	9,0	—	—
21	13,0	12,4	5,9	8,9	—	—
22	10,2	11,0	6,2	8,5	—	—
23	9,5	10,5	6,5	6,2	—	—
24	8,8	9,8	6,5	9,0	—	—
25	9,5	9,6	6,2	9,0	—	—
26	10,0	11,3	6,0	8,5	—	—
27	11,2	12,0	6,5	9,5	—	—
28	9,2	10,5	7,0	9,0	—	—
29	8,0	9,4	5,0	8,0	—	—
30	—	—	6,2	8,5	—	—
31	—	—	4,5	8,0	—	—

(Se continuará)

DR. F. LAHILLE.

La Plata, Enero 10 de 1897.

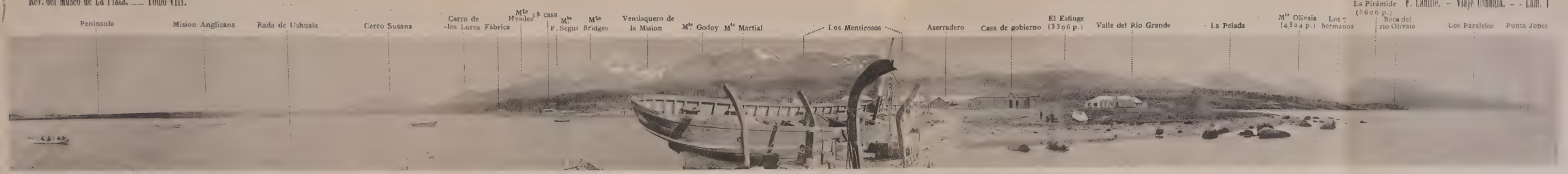
EXPLICACION DE LAS LÁMINAS

Lámina I

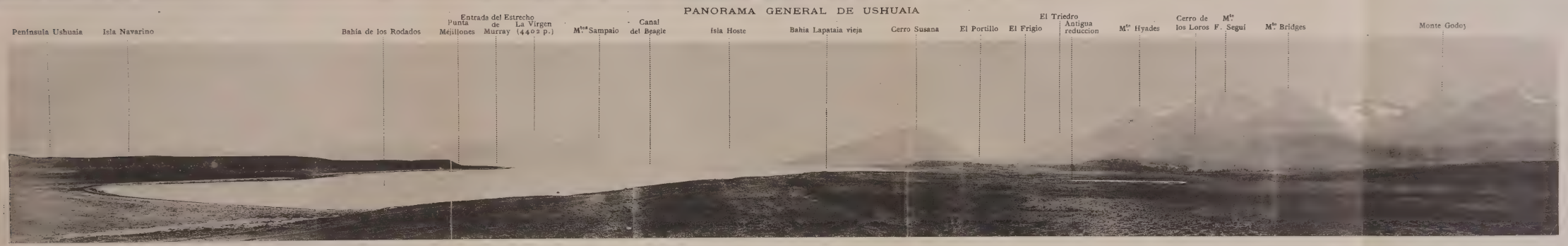
Panorama 1 — Vista general de Ushuaia y de los Montes Martial.
» 2 — Vista del Canal Beagle y del camino á Lapataia.
» 3 — Vista general de Lapataia.

Lámina II

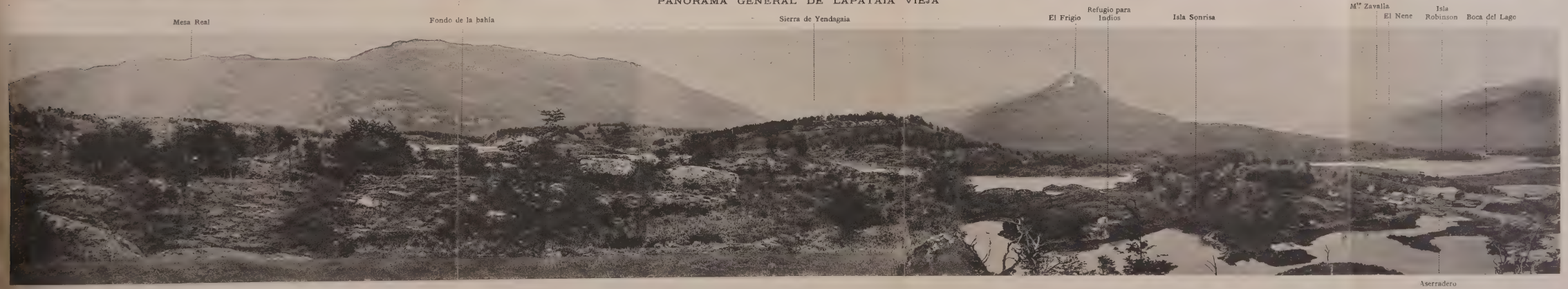
Promedios mensuales y anuales de los vientos en San Juan del Salvamento (Isla de los Estados).



PANORAMA GENERAL DE USHUAIA

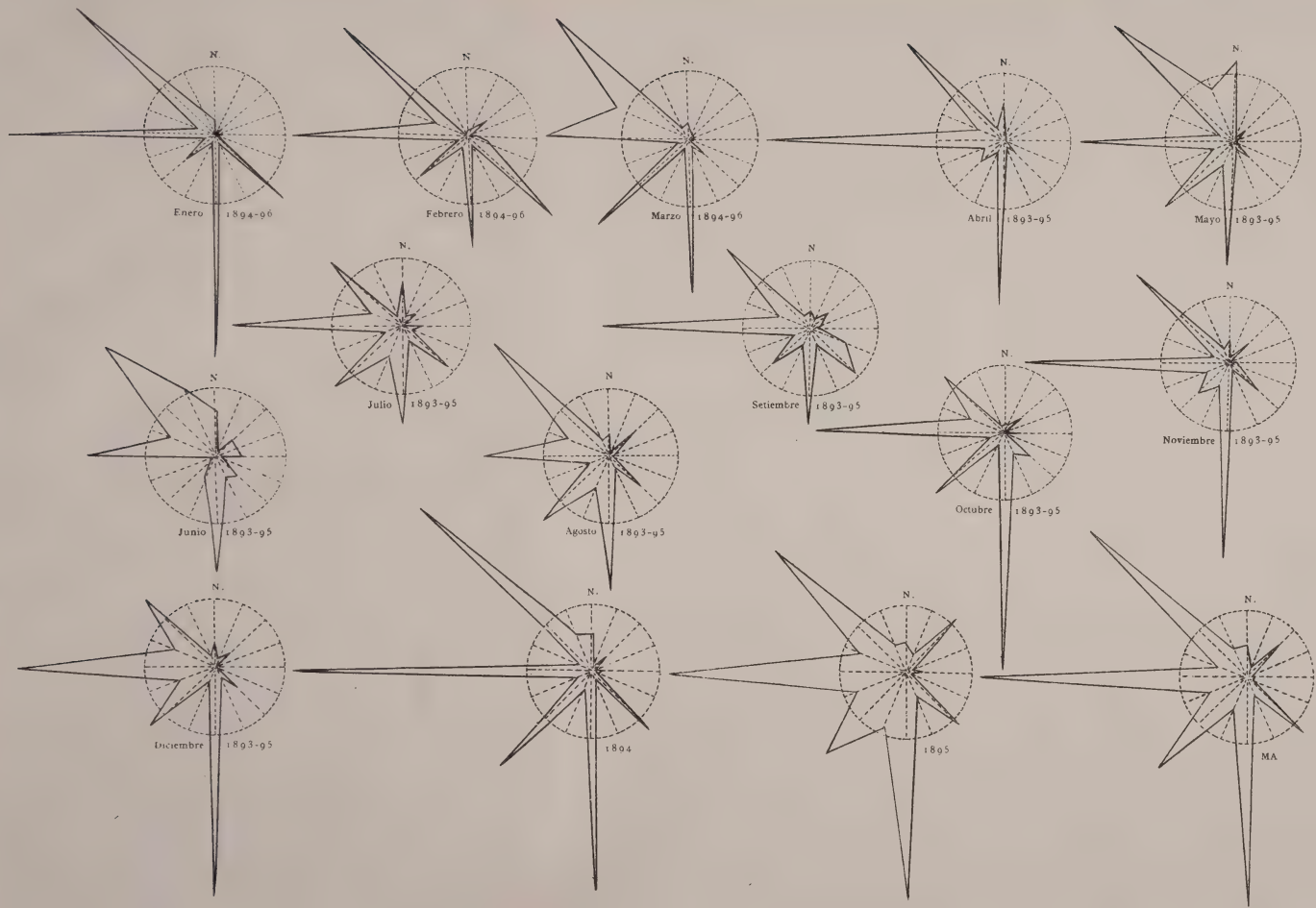


PANORAMA GENERAL DE LAPATAIA VIEJA



PANORAMA GENERAL DE LAPATAIA

TALLERES DEL MUSEO



TALLERES DEL MUSEO

OFIDIOS DE MATTO-GROSSO (Brasil)

POR

JULIO KOSLOWSKY

Naturalista viajero del Museo de La Plata

(CON UNA LÁMINA)

El conocimiento de los reptiles de Matto-Grosso es de gran interés para la fauna erpetológica de la República Argentina y de la del Paraguay, porque muchos de los ofidios y lagartijas de estos paises tienen su verdadera patria en aquella provincia brasileña. Los reptiles que por medio de camalotes y troncos de árboles nos llegan por las vias fluviales de los rios Paraguay y Paraná, así como de las comarcas que limitan con dichos rios en territorio argentino, pertenecen á una fauna muy diferente de la de las provincias del interior bajo igual latitud. Es así como se encuentran en los alrededores de la ciudad de Buenos Aires y la de La Plata el *Thamnodynastes Nattereri, Liophis almadensis,* etc., que abundan en Matto-Grosso y que se hallan solamente en nuestro territorio á lo largo del rio Paraná y rio Paraguay, mientras unas cuantas leguas tierra adentro ya no existen dichos reptiles, como por ejemplo en la Provincia de Buenos Aires.

El primer trabajo mas importante sobre los reptiles de Matto-Grosso nos lo ha proporcionado el profesor E. D. Cope en las *Proceedings of the American Philosophical Society*, 1887, pág. 44. «*Synopsis of the Batrachia and Reptilia obtained by H. H. Smith in the Province of Matto-Grosso, Brazil*».

Nuestro Museo adquirió hace poco una buena coleccion de serpientes del señor C. Bach, hecha en Miranda (Matto-Grosso), y como encontré en esta coleccion especies hasta ahora

no enumeradas de aquella provincia, y además algunas nuevas, he creido oportuno publicar una lista de ellos, agregándoles las enumeradas por E. D. Cope, para facilitar una ojeada sobre los ofidios de aquella interesante provincia.

De cada individuo de las especies conservadas en alcohol, doy el número de las escamas ventrales y subcaudales; las especies sin esta indicacion son las que he observado personalmente en Matto-Grosso, las que he tomado de la enumeracion hecha por E. D. Cope y las que se hallan en un estado que no permite averiguar el número de dichas escamas.

Fam. TYPHLOPIDAE

1. **Typhlops reticulatus** (L.) D. B.

Fam. GLAUCONIIDAE

2. **Glauconia albifrons** (Wagl.) Blgr.

Fam. BOIDAE

3. **Epicrates cenchris** (L.) D. B.
4. **Eunectes murinus** (L.) Gray

Uno de los cueros de esta boa mide 7000 mm.

5. **Boa constrictor** L.
6. **Boa imperator** Daud.

Fam. ILYSIIDAE

7. **Ilysia scytale** (L.) Litcht.

Fam. COLUBRIDAE

Série A. *Aglypha*

8. **Helicops carinicauda** Wagl.
9. **Drymobius bifossatus** (Raddi) Blgr.

   a. V. 185: C. 90.
   b. V. 170: C. 93.

10. **Coluber corais** Boie
11. **Herpetodryas carinatus** (L.) Schleg.

Todos los ejemplares poseen el dibujo indicado en la seccion E del *Catalogue of Snakes*, II, p. 75. Boulenger, 1894.

a. V. 159; C. 132.
b. V. 152; C. 137.
c. V. 148; C. 136.
d. V. 157; C. ?.
e. V. 152; C. 136.

12. **Leptophis liocercus** (Wied) Jan

a. V. 159; C. 132.
b. V. 150; C. 134.

La fórmula de los temporales es 1 + 1 en ambos individuos

13. **Liophis poecilogyrus** (Wied) Jan

14. **Liophis almadensis** (Wied) Cope

a. V. 163; C. 63.
b. V. 166; C. 61.
c. V. 165; C. 62.
d. V. 159; C. 58.
e. V. 163; C. 64.

15. **Liophis typhlus** (L.) Jan

a. V. 156; C. 45.
b. V. 153; C. 45.
c. V. 150; C. 49.
d. V. 157; C. 48.
e. V. 160; C. 48.
f. V. 151; C. 48.
g. V. 153; C. 50.
h. V. 155; C. 45.
i. V. 156; C. ?.
k. V. 152; C. 49.

16. **Liophis reginae** (L.) D. B.

a. V. 153; C. 84.

17. **Cyclagras gigas** (D. B.) Cope

a. V. 163; C. 78.
b. V. 164. C. 68.

18. **Xenodon Merremi** (Wagl.) Cope

Un ejemplar muy viejo mide 1630 mm.; su cola 213 mm.
a. V. 149; C. 37.

19. **Lystrophis histricus** (Jan) Blgr.

Las manchas negras que cruzan por encima del cuerpo tienen en este ejemplar la forma romboidal, y el color del cuerpo, por encima, es de un moreno claro.

a. V. 143; C. 27.

20. **Aporophis lineatus** (L.) Cope

a. V. 172; C. 78.
b. V. 170; C. 72.
c. V. 167; C. 80.

21. **Rhadinaea genimaculata** (Boettg.) Blgr.

a V. 191; C. 62.
b. V. 198; C. 66.
c. V. 196; C. 58.
d. V. 210; C. 51.
e. V. 199; C. 56.
f. V. 191; C. 65.
g. V. 198; C. 53.

22. **Rhadinaea occipitalis** (Jan) Cope

23. **Dimades plicatilis** (L.) Gray

24. **Simophis rhinostoma** (Schleg.) Peters

El ejemplar de nuestra coleccion me da la conviccion que el *Simophis Rhodei* Boettg. es sinónimo del *S. rhinostoma.* Nuestro ejemplar posee 15 hileras longitudinales de escamas, 8 labiales superiores sobre cada lado, la placa rostral forma un ángulo recto en su parte apical, y como el dibujo es exactamente igual en las dos supuestas especies diferentes, no quedaria ninguna otra distincion que las 17 hileras de escamas que posee el ejemplar que sirvió de tipo al Dr. Boettger para la creacion del *S. Rhodei*; pero como es sabido, el número de las hileras de escamas en los reptiles varia en muchas especies y no puede por lo tanto definir una especie distinta.

a. V. 182; C. 66.

Série B. *Opistoglypha*

25. **Himantodes cenchoa** (L.) D. B.

26. **Leptodira albofusca** (Lacép.) Blgr.

a. V. 190; C. 79.
b. V. 201; C. 75.

27. **Oxyrhopus petolarius** (L.) D. B.

28. **Oxyrhopus rhombifer** D. B.

a. V. 199; C. 93.
b. V. 202; C. 78.

29. **Oxyrhopus trigeminus** D. B.

a. V. 219; C. 80.

30. **Oxyrhopus Guerini** D. B.

a. V. 221; C. 92.
b. V. 211; C. 84.

31. **Rhinostoma guianense** (Trosch.) Blgr.

32. **Thamnodynastes Nattereri** (Mikan) Gthr.

Todos los ejemplares poseen una quilla bien pronunciada en sus escamas del dorso, pero el ejemplar designado con la letra *d* posee además en la primera parte de su cuerpo una corona elevada en la hilera vertebral, lo que hasta ahora no he observado en ningun otro individuo de la especie.

a. V. 145; C. 60.
b. V. 152; C. 79.
c. V. 166; C. 58.
d. V. 142; C. 68.
e. V. 142; C. 81.
f. V. 140; C. 83.
g. V. 145; C. 56. jóven
h. V. 148; C. 65. »

33. **Philodryas viridissimus** (L.) Gthr.

34. **Philodryas Olfersi** (Licht.) Gthr.

a. V. 190; C. 175.
b. V. 190; C. 118.
c. V. 194; C. 104.

35. **Philodryas psammophideus** Gthr.

36. **Philodryas Nattereri** Steind.

37. **Philodryas mattogrossensis** Koslowsky sp. n. (Lam. I, fig. 1-3.)

El ojo mide la mitad del largo del hocico. La placa rostral es algo más ancha que alta y algo visible desde arriba; las internasales algo más cortas que las prefrontales; la frontal 1 ½ vez tan larga que ancha ó tan larga que su distancia de la punta del hocico y algo más corta que las parietales; loreal 1 ½ vez tan larga que alta; hay una escama preocular, que no llega á tocar la frontal, y dos postoculares; temporales 1 + 2; 8 labiales supe-

riores, 4 y 5 tocan al ojo; cinco labiales inferiores están en contacto con las placas gulares anteriores que son más largas que las posteriores. Hay 19 hileras longitudinales de escamas lisas provistas de fosicos apicales. Hay 222 escamas ventrales y 123 subcaudales. La escama anal está dividida. El color es por encima: sobre la cabeza y la primera parte de la región dorsal del cuerpo (8 á 10 escamas) de un olivo oscuro que poco á poco pasa en un color requemado claro en el medio del cuerpo y que se vuelve en un rojizo sobre la parte posterior del cuerpo y la cola. Los lábios superiores y los costados de la primera parte del cuerpo son de un color amarillo que se convierte detrás del cuello en un olivo claro que pasa al color del dorso en el medio del cuerpo donde ya no hay más zonas distinguibles. Una línea negra, poco distinguible, principia sobre el hocico, pasa por el ojo, bordea los labiales en su márgen superior y se pierde sobre el cuello donde separa el olivo oscuro de la region dorsal del olivo claro de los costados.

Largo total, 1195 mm., cola, 365 mm.

38. **Erythrolamprus aesculapii** (L.) D. B.

a. V. 188; C. 42; pares de anillos 16.
b. V. 183; C. 34; » » 13.
c. V. 195; C. 49; » » 13.

39. **Homalocranium melanocephalum** (L.) D. B.

Este ejemplar no presenta vestigios de líneas longitudinales sobre el cuerpo.

a. V. 146; C. 54.

40. **Apostolepis ambinigra** (Peters) Blgr.

Apostolepis erythronota (Peters) Blgr.

42. **Apostolepis intermedia** Koslowsky sp. n. (Lam. I, fig. 4-7.)

Hocico poco proyectado y ojo pequeño. Placa rostral algo más ancha que alta, la parte visible de arriba mide más que la mitad de su distancia de la frontal; las prefrontales están en contacto con la segunda labial; la frontal 1 ⅓ tan larga que ancha, más corta que su distancia de la punta del hocico y que las parietales; las nasales no están en contacto con las preoculares sino separadas por las prefrontales; hay una sola escama postocular; hay seis labiales superiores de los cuales la segunda y tercera tocan al ojo y la quinta y sexta

á las parietales; cuatro labiales inferiores están en contacto con las placas gulares de las cuales las anteriores son más cortas que las posteriores, la primera labial está en contacto con su compañera, y la mental ó simfisial mide su distancia de las placas gulares anteriores. Hay 15 hileras longitudinales de escamas sobre el cuerpo; 217 escamas ventrales y 37 subcaudales; la anal está dividida. Por encima, el color es un blanco súcio (¿rojo en vida?) con cinco líneas longitudinales negras sobre el cuerpo, de las cuales la primera (se entiende de cada lado del cuerpo) es la más ancha y corre por la tercera y cuarta hilera de escamas de tal modo que cubre la márgen superior de la tercera y la mitad inferior de la cuarta; la segunda línea que es la menos pronunciada y de color moreno, corre sobre la sexta hilera, y la quinta línea que otra vez es de color negro y más pronunciado, corre por la hilera vertebral. La cabeza es negra, por encima, provista de dos manchitas alargadas de color moreno claro, las que se hallan en disposicion paralela sobre el hocico, un collar negro desciende de la parte posterior de los parietales y va al rededor del cuello cubriendo la garganta; los lábios superiores son blancos con excepcion de la parte superior de la segunda y tercera y el márgen superior de la quinta y sexta escama labial; la punta de la cola es negra, con excepcion de la escama terminal que es blanca. Por abajo blanco, sin vestigio de manchas.

Largo total, 228 mm.; cola, 27 mm.

Esta especie se acerca á la *Apostolepis D'Orbignyi* por la disposicion de ciertas escamas de la cabeza, pero debo considerar la especie arriba descripta como bien distinta de ésta. No cabe duda que la patria de la *Apostolepis D'Orbignyi* es el Matto-Grosso ó la Bolivia oriental (Chiquitos ó Moxos), pero de ningun modo Chile.

43. **Elapomorphus tricolor** D. B.

a. V. 217: C. 22.

Série C. *Proteroglypha*

Subfam. Elapinae

44. **Elaps frontalis** D. B.

Este ejemplar posee 16 séries de anillos sobre el cuerpo.

a. V. 232; C. 24.

Fam. AMBLYCEPHALIDAE

45. **Leptognathus turgida** Cope

a. V. 160; C. 53.
b. V. 159; C. 44.
c. V. 155; C. 51.

Fam. VIPERIDAE

Subfam. Crotalinae

46. **Lachesis Neuwiedi** (Wagl.) Blgr.

Hay 25 hileras longitudinales sobre el cuerpo de este ejemplar jóven.

a. V. 177; C. 48.

47. **Lachesis lanceolatus** (Lacép.) Blgr.

48. **Crotalus terrificus** (Laur) Cope

CATÁLOGO DE LOS MAMÍFEROS FÓSILES

CONSERVADOS EN EL MUSEO DE LA PLATA

GRUPO UNGULATA

ÓRDEN TOXODONTIA

POR

SANTIAGO ROTH

ENCARGADO DE LA SECCION PALEONTOLÓGICA DEL MUSEO

PREFACIO

Son tantos los materiales reunidos en la Seccion Paleontológica del Museo de La Plata, que la publicacion de su Catálogo sistemático demandará mucho tiempo y mayor personal técnico del que dispone en este momento la Seccion.

Es por esta razon que he dispuesto se publiquen catálogos ilustrados y descriptivos de grupos, á medida que se estudien los materiales que les corresponden.

F. P. Moreno,
Director del Museo.

Museo La Plata, Julio 1º de 1896.

GRUPO

UNGULATA

Orden TOXODONTIA [1]

Fundacion. Los primeros restos de este órden fueron encontrados en la República del Uruguay, en la costa del arroyo Sarandí y llevados por Darwin á Lóndres, donde el profesor Owen fundó el género Toxodon (*The Zoology of the Voyage of the Beagle*, vol. I, pag. 16, London 1840). Al mismo tiempo fundó dicho autor el género Macrauchenia y el año 1846 el género Nesodon. Más tarde, Bravard creó el género Tipotherium (1857). Por mucho tiempo estos tres géneros fueron los únicos conocidos de este órden. Solo en los últimos años se ha encontrado gran número de animales, que forman sub-órdenes, familias y géneros, cuyos elementos serian suficientes para hacer de este órden un grupo separado de la sub-clase *Placentalia*.

Descendencia. Se ha querido derivar este órden directamente de los *Condylarthra*, lo que nos parece muy infundado. Demostrar su descendencia de uno de los órdenes conocidos hasta hoy, no lo creemos probable. En cambio, es cierto que

---

[1] Las opiniones respecto de la colocacion de estos Ungulados sud-americanos están aun hoy muy divididas. Zittel, por ejemplo, ha formado con las familias Typotheridae y Protypotheridae un sub-órden Typotheria, mientras que Lydekker las considera como familias del sub-órden Toxodontia. En cambio, este último forma con las familias Homoladontotheridae y Astropotheridae un sub-órden Astropotheria, mientras el primero coloca la familia Astrapotheridae en el sub-órden Litonterra y la familia Homalodontotheridae en el de Anciclopodos junto con la familia Chalicotheridae, cuyos restos no se encuentran en el hemisferio Sud. Como deseamos evitar en el Catálogo toda discusion, colocaremos estos restos en los sub-órdenes y familias que nos parece más conveniente, sin entrar en explicaciones sobre el por qué de esa colocacion.

estas Unguladas características de América del Sud, que forman el equivalente de las Unguladas del hemisferio Norte y cuya derivacion de una misma rama no presenta dudas, encierran tipos de mamíferos con caracteres del órden Rodentia y de muchas órdenes del grupo Ungulata, y de ellos se pueden derivar de una manera natural diversas órdenes de mamíferos terrestres. No podemos, en un catálogo, entrar en detalles sobre este tema.

Caracteres generales. A pesar de que este órden tiene tantas formas aliadas con familias de otros, conserva siempre en las suyas un carácter comun, pues aun cuando las familias y géneros se diferencian mucho entre sí, todo el órden tiene, más ó menos, una forma fundamental, la que, sin embargo, se concreta casi siempre á órganos que ejercitan funciones poco importantes.

La dentadura varía mucho, segun la familia; los incisivos afectan forma de los de roedores, esto es, de palas y defensas, y varían en número; los caninos, en algunas familias, faltan por completo, teniendo algunas uno en la mandíbula inferior, mientras faltan en la superior, y otras tienen uno en cada mandíbula; los molares en unas familias poseen raices y en otras no, y pueden ser brachyodontes ó hypsilodontes y el número varía segun la familia. Las fórmulas dentarias más características son: $\frac{1}{2}$ i $\frac{0}{0}$ c $\frac{3}{3}$ p $\frac{3}{3}$ m. $\left|\frac{2}{1}\cdot\frac{0}{1}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{3}\cdot\right|\frac{3}{3}\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{3}{3}\cdot\frac{3}{3}\cdot\left|\frac{3}{3}\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{4}{4}\cdot\frac{3}{3}\cdot\right|\frac{1}{2}\cdot\frac{0}{1}\cdot\frac{4}{4}\cdot\frac{3}{3}\cdot\right|$ $\frac{3}{1}\cdot\frac{0}{0}\cdot\frac{3}{2}\cdot\frac{3}{3}$.

De algunas familias tenemos en el Museo grandes partes del esqueleto, las que haremos conocer cuando les llegue el turno; de otras familias se conoce aun muy poco del esqueleto. El fémur de algunas tiene un tercer trocanter bien desarrollado, mientras que en otras es rudimentario, y á muchas les falta por completo. El pié en algunas familias es casi plantígrado, en otras digitígrado y en algunas casi ungulígrado: en unas está bien desarrollado con 5 falanjes y en otras funcionan solo tres falanges.

Zona de distribucion (Procedencia). Si se prescinde de los descendientes más ó menos probables y que están incluidos en otros órdenes, de éste no se conoce ningun representante viviente. Su yacimiento en los períodos geológicos se limita á la América del Sud, donde desde los tiempos terciarios existió siempre un gran continente. Se ha designado la época geoló-

gica á que deben pertenecer los diferentes géneros, pero el inmenso territorio donde se encuentran estos restos ha sido tan poco estudiado por verdaderos geólogos y las indicaciones provienen á menudo de personas de tan escasos conocimientos geológicos, que seguramente una gran parte de las indicaciones resultarán erróneas, una vez que estos yacimientos sean geológicamente bien determinados. Nosotros nos limitaremos actualmente á indicar solo el yacimiento de cada pieza cuando sea conocido.

Los restos de este órden se encuentran en todas las capas de la formacion pampeana, en la formacion entreriana, y en casi todas las formaciones de Patagonia donde se han encontrado restos de vertebrados; tambien se han hallado en algunas formaciones sedimentarias de las provincias andinas argentinas.

Sub-órden **TOXOIDONTIA** s. Str.

Este sub-órden, del cual se conocen varias familias, se distingue de los Ungulados del hemisferio Norte, principalmente en los siguientes caracteres fundamentales: los maxilares son muy abovedados y los extremos de los alvéolos de los molares llegan hasta la sínfisis maxilar. Los huesos temporales, anquilosados con el timpánico y periótico, forman parte del llano occipital. En cada lado de este llano hay un forámen que comunica con la fosa temporal. Los dientes tienen raices ó carecen de ellas. La articulacion humero-cubital tiene un hueso accesorio que articula con el humero y el radio. Los representantes de este sub-órden se han encontrado solo en América del Sud y se hallan tanto en las formaciones terciarias como en las cuartenarias.

I. Familia TOXODONTIDAE

Si principiamos el órden *Toxodontia* por esta familia, no es porque la consideremos como el tronco del árbol genealógico del cual se hayan derivado las otras familias y géneros, sino porque es el Toxodon el que fué conocido primero y, por lo tanto, el que ha dado nombre á todo el órden.

En los géneros de esta familia, el cráneo se parece algo al de los Rodentias. Los huesos nasales son sobresalientes. El premaxilar es fuerte y prolongado, ensanchándose hácia adelante. El arco zigomático es ancho, la márgen superior se une sin interrupcion con la cresta posterior del cráneo. Los incisivos

superiores son muy arqueados, los inferiores casi derechos. El canino superior de la denticion definitiva falta en algunos géneros, mientras que el inferior está presente. La denticion definitiva es sin raices, parecida á la de los Rodentias. En algunos géneros los dientes de leche son provistos de raices.

Genus **TOXODON**

De este género se ha fundado una cantidad de especies cuya legitimacion se discute. Algunos paleontólogos opinan que las diferentes especies de Toxodon resultan ser solamente razas diferentes de una sola especie, y se ha dicho que la diferencia que existe entre *Toxodon platensis* y *T. Burmeisteri* pudiera ser sexual. En la paleontologia es muy difícil determinar el sexo, y casi siempre se hará por suposiciones. Es fácil que el paleontólogo cometa el error de hacer de un macho y de una hembra de una misma especie, dos especies; pero es difícil probar este error. Cuando tratemos de cada especie de *Toxodon* se verá que las diferencias que existen entre las dos especies arriba mencionadas, no pueden ser solo sexuales. Es cierto, sin embargo, que se han fundado especies sobre material muy insuficiente cuya existencia es muy dudosa, y que otras lo han sido sobre restos de animales jóvenes que pertenecen á especies ya conocidas, y que hasta sobre la denticion de leche del Toxodon se ha establecido un nuevo género: *Dilobodon.* Pero si algunos paleontólogos quieren considerar las diferentes especies de Toxodon solo como razas, siempre hay que dar á éstas nombres específicos, para saber de qué raza se trata. A pesar de esto, las diferencias que existen en las pretendidas razas no son en el Toxodon de tal naturaleza como las que hay entre las diferentes razas en los mamíferos vivientes. Si en una especie hay variaciones individuales, esta especie conserva siempre los caracteres específicos. En el Museo hay cuatro especies de Toxodon con caracteres específicos bien distintos: *Toxodon platensis,* Owen; *T. Burmeisteri,* Giebel; *T. Darwini,* Burmeister; *T. elongatus,* Roth.

El esqueleto. El Toxodon, que durante la formacion pampeana abundaba en los pantanos de la Pampa, superaba algo en tamaño al Rinoceronte y era mucho más corpulento y más fuerte.

Para hacer las comparaciones damos aquí las dimensiones de dos esqueletos bien montados de *Toxodon* y del esqueleto de *Rhinoceros:*

	TOX.	TOX.	RHINOC.
	cm.	cm.	cm.
Altura hasta la cresta del cráneo.....	102	103	135
» en las primeras vértebras dorsales.....	147	144	145
» » » últimas lombrales.....	149	149	134
Largo desde la punta del cráneo hasta la cola.	294	285	290
Anchura mayor del cuerpo.....	113	118	90

De esta comparacion resulta que el Toxodon era de cabeza y pescuezo mucho más bajo que el Rinoceronte; que la altura adelante era igual y que atrás el primero era 15 cm. más alto: eran casi iguales de largo y el cuerpo del Toxodon era mucho más ancho. El esqueleto de animales tan pesados y toscos como lo son el Rinoceronte y el Hipopótamo, puesto al lado del esqueleto de Toxodon, parece proceder de un animal elegante. La forma extravagante del Toxodon se ve ya clara en el esqueleto representado en la lámina I. Esa colosal cabeza de roedor, tras de la cual se eleva rápidamente el lomo en forma de giba, y la gran anchura del cuerpo, daba á este animal un aspecto cuya analogía se busca en vano entre los animales vivientes.

Una vez observada la caja del cuerpo, se deduce naturalmente que los miembros tenian que ser muy fuertes para llevar tamaño peso, y en realidad lo son; sin embargo, el desarrollo redondo de los huesos del muslo hacen llegar á la conclusion que este animal tenia una marcha más compleja que el Rinoceronte.

El cráneo. Todos los autores que han tratado del cráneo del Toxodon han hecho resaltar la analogía de forma con el cráneo de los Roedores, analogía que en realidad existe en su aspecto general; pero examinando más los detalles, el parecido no es tan grande.

Principiando el exámen con los huesos nasales, éstos tienen una forma más ovalada y se extienden á los costados más abajo, por ejemplo, que en el cráneo de *Hidrochoerus*. Estos huesos son en el *Toxodon platensis* más chatos que en el *T. Burmeisterii*, el que los tiene más abovedados. Las puntas prominentes son, comparativamente, muy gruesas y en forma semitriangular, con los bordes muy redondeados; en el *T. Burmeisteri* son un poco más prolongados que en el *T. platensis*. Solamente al fin de la abertura de la nariz los huesos nasales llegan apenas á tocar los huesos praemaxilares, y estos últimos no se introducen cuneiformes entre los huesos nasales y maxilares, como sucede generalmente en los roedores y en otros animales.

En el Toxodon los huesos nasales se unen directamente con los maxilares y frontales. Por el excesivo espesor de las puntas prominentes de los huesos nasales y por la elevacion de una gruesa cresta en el medio de los huesos praemaxilares, se ha deducido que el Toxodon tenia sobre la nariz un asta parecida á la del Rinoceronte. Esta opinion se ha combatido, y se ha dicho que probablemente tenia una trompa como el Tapir. Nosotros no somos del mismo parecer: sobre todo, la última opinion nos parece muy infundada. La estructura de los huesos nasales no se parece en nada á la de los animales que llevan trompas. Tampoco los incisivos permiten semejante suposicion; creemos más bien que esta punta nasal tan gruesa y la elevacion que tienen los praemaxilares, indican que sostenian una gran masa de cartílagos formando una nariz muy gruesa y elástica, tapada por espeso cuero, como el hocico de que está provisto el *Hidrochoerus,* solamente de proporciones más voluminosas; este último animal tiene también las puntas de los huesos nasales relativamente macizas y una alta elevacion de cresta gruesa en el medio de los praemaxilares. Si el forámen infraorbital por donde pasa la segunda rama del nervio quinto, del cual se ramifican los nervios sensorios por toda la cara y los labios, es relativamente más grande en los Roedores que en el Toxodon, en éste es aun más grande que en los Ungulados y otros mamíferos. Por eso mismo podria deducirse que la cabeza anterior del Toxodon era de forma parecida á los Roedores.

Los huesos frontales son anchos y relativamente muy cortos, casi llanos en unos y algo cóncavos en otros individuos, formando en este último caso una apófisis postorbital algo elevada. Esta desciende de adelante hácia abajo en forma de media luna, llegando hasta el hueso lacrimal y formando al rededor de la cavidad del ojo un borde prominente y grueso. Mientras que en el cráneo de los Roedores el hueso frontal toca atrás el hueso escamoso, éste se junta en el Toxodon como en los Ungulados con el hueso parietal, con el cual se une hasta no conocerse la sutura.

Detrás de la apófisis postorbital principian los huesos parietales, que se unen hácia adelante, en forma de triángulo, con los frontales. La cresta sagital se extiende, como en el Hipopótamo, solamente sobre los huesos parietales, pero no sobre los frontales, como sucede en muchos cráneos de otros animales. Estas crestas corren por cada costado del cráneo, un poco encorvadas por adentro, hasta más allá

de la mitad del vértice; en ese punto se acercan hasta unirse, divididos solamente por un pequeño surco, separándose otra vez atrás del cráneo, donde se unen con los huesos supraoccipitales, formando un pequeño pozo triangular que representa el hueso interparietal. Tanto éste como toda la estructura de la cresta sagital, es algo diferente en cada uno de los cuatro cráneos completos que tenemos á la vista, pero la diferencia no existe de una especie á la otra: es solamente individual. El vértice es muy angosto y los huesos parietales son más bien encorvados para adentro y no hácia afuera, formando de esta manera una enorme fosa temporal, en donde tienen los músculos temporales su principio. Las suturas que unen los huesos parietales con los temporales no son perceptibles en los cráneos adultos. Aun cuando en casi todos los mamíferos esta parte del cráneo cambia en su forma con el progreso de su desarrollo, se efectúa éste en el Toxodon en escala mayor. El vértice en el cráneo del Toxodon jóven es bajo y con las dos crestas laterales muy separadas: en la edad más provecta del animal se desarrolla enormemente, y al mismo tiempo las dos crestas sagitales se juntan en el medio del vértice hasta tocarse (véase lámina III y figuras 1 y 2). Los huesos parietales de la fosa temporal, que en el cráneo adulto son más bien cóncavos, en el cráneo jóven son convexos.

Otra diferencia en el cráneo jóven consiste en una cresta que desciende sobre los huesos parietal y temporal en forma semi-circular, desde la apófisis postorbital hasta cerca de la apófisis zigomática del hueso temporal. Esta cresta desaparece en el cráneo adulto, y en su reemplazo la superficie de la fosa temporal se vuelve áspera, llena de tubérculos y pequeñas crestas para la insercion de los músculos temporales. Las figuras 1 y 2 y lámina III presentan esta parte del cráneo en diferentes estados de desarrollo. Atrás, en la fosa temporal, hay varias perforaciones que comunican, como se verá más adelante, en un forámen que desemboca en el llano occipital. Los huesos parietales están tambien unidos de tal manera con el supraoccipital, que ni en el cráneo muy jóven se puede distinguir sutura alguna. La única diferencia que se nota en esta parte de los cráneos de los diferentes tipos de Toxodon que hay en el Museo, es que el llano frontal donde se juntan las dos crestas sagitales es algo cóncavo en el *Toxodon platensis* y protuberante en el *T. Burmeisteri*. En esta parte el cráneo del Toxodon es muy distinto del de los roedores y más bien se parece en algo al cráneo de los carnívoros.

Los huesos occipitales en los cráneos de animales adultos no tienen tampoco mucha analogía ni con los de los roedores ni con los de otros mamíferos vivientes. La circunferencia occipital ha sido así descripta [1]: «El llano está perpendicularmente colocado, con márgenes elevadas y reclinadas en toda su circunferencia superior y lateral, formando una figura transversal elíptica. En la parte central superior de la circunferencia hay una línea horizontal casi recta, terminándose en dos esquinas obtusas, con las cuales se unen las partes posteriores divergentes de la cresta vertical. Abajo de estas esquinas la circunferencia del occipital forma á cada lado una curva casi regular semi-circular y desciende de este modo hasta los grandes cóndilos occipitales que terminan el occipital al extremo inferior. Al lado externo de los cóndilos se ven dos tubérculos muy fuertes, cónicos y descendientes, que representan la parte mastoides del hueso temporal. Remontando desde el agujero occipital grande, de figura transversal elíptica, el hueso occipital forma un llano ondulado, muy grueso, inclinado hácia adelante, que se divide despues más arriba, en dos prolongaciones gruesas divergentes, perpendicularmente ascendentes, de figura de mano de mortero, que se continúan hasta las esquinas superiores de la circunferencia del occipital. Entre ellas se presenta, en la parte central, bastante cón-

Fig. 1
Cráneo de Toxodon, individuo jóven, parte superior.

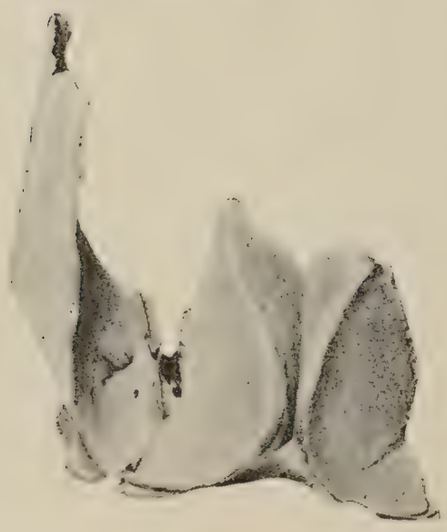


Fig. 2
Parte de un cráneo de Toxodon, individuo jóven, vista de las crestas sagitales.

[1] Burmeister: *Anal. del Mus. Púb. de Buenos Aires*, Tomo I, pág. 259.

cava del occipital, otra protuberancia elíptica menos gruesa. La parte externa del occipital, al lado de las dos gruesas protuberancias laterales divergentes, es muy profunda, excavada, y termina en un agujero grande de figura de embudo, que se disminuye poco á poco al interior y entra con una perforacion pequeña, oblícua á la cavidad cerebral del cráneo.»

Así se presentan los huesos occipitales del animal adulto á primera vista, pero en realidad su forma y estructura es otra. Ya en los cráneos adultos se puede ver que en los dos tubérculos descendientes al lado externo de los cóndilos no pueden ser apófisis de los huesos temporales. En la márgen lateral, donde parece que se une el occipital con la apófisis zigomática del temporal, hay dos surcos y dos protuberancias que representan el periótico (Perioticum) y timpánico (Tympanicum), figuras 3 y 7.

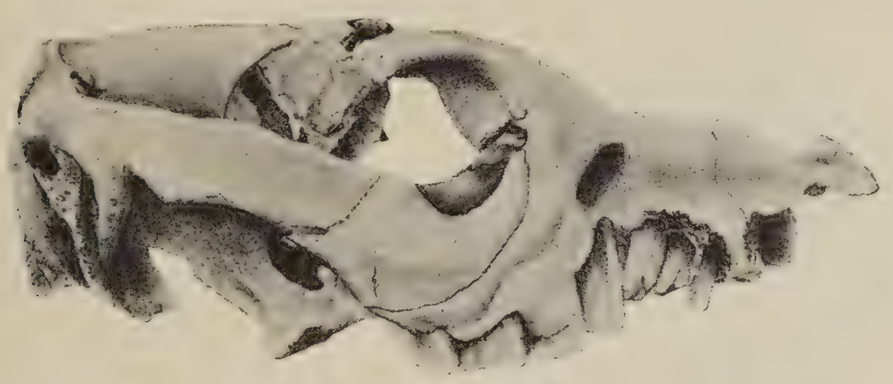


Fig. 3

Cráneo de Toxodon, individuo jóven, visto de lado

El surco posterior se extiende desde la abertura externa del forámen auditivo, que se encuentra muy arriba, cerca del borde superior del argo zigomático, hácia abajo, separando la apófisis del periótico de este tubérculo; además, se ve bien que este último es, como en los Roedores, una prolongacion del exoccipital que corresponde al proceso parooccipital y no á la apófisis mastoídea del temporal del cráneo del hombre (véase fig. 4 letra *B* y fig. 5 *B*). En el cráneo jóven que tenemos en el Museo, esta parte está bien conservada y demuestra que la estructura de los huesos occipitales es diferente de lo que podria conjeturarse viendo el cráneo adulto.

En las figuras 4, 5 y 6 se puede ver que las antes citadas gruesas protuberancias laterales divergentes, que se extienden desde la esquina superior de la circunferencia del llano occipital hácia abajo hasta cerca del forámen magnum, son los márgenes laterales del hueso supraoccipital que tiene una

forma casi cuadrada (figuras 4, 5 y 6) y que los huesos periótico y timpánico anquilosados con el temporal en una sola pieza, toman mucha participacion en la formacion del llano occipital (fig. 4, 5 y 6).

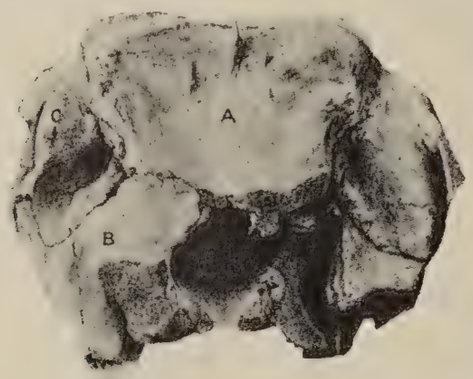


Fig. 4
Occiput de un cráneo de Toxodon, individuo jóven.

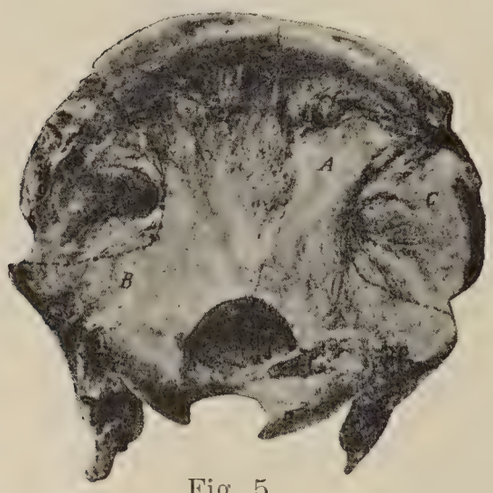


Fig. 5
Occiput de un cráneo de *Toxodon Burmeisteri*, individuo adulto
A supraoccipital; *B* exoccipital; *C* huesos auditivos.

Fig. 6
Occiput de un cráneo de Toxodon, individuo jóven
A supraoccipital; *C* huesos auditivos.

Los dos forámenes juntos á las márgenes laterales del hueso supraoccipital, que se ha dicho que conducen al interior de la cavidad cerebral, no perforan el hueso occipital y no conducen al interior de esta cavidad, sino que perforan el periótico y timpánico y conducen al interior del hueso temporal, donde se dividen en varios conductos que comunican con tres ó cinco agujeros que hay en cada lado de la fosa temporal.

Estos dos forámenes, que se podrian señalar con el nombre de forámen temporal, existen en casi todos los cráneos del órden *Toxodon* [1]; á lo menos es característico en todos los cráneos de los géneros en que el hueso temporal anquilosado con el timpánico y periótico, forma parte del llano occipital. La circunstancia que esta particularidad se presenta solo en los cráneos de los mamíferos del órden *Toxodon*, habla mucho en favor de la hipótesis que las familias de este órden hayan tenido una descendencia comun.

El exoccipital, que se une algo arriba del forámen ma-

[1]) Este forámen daba paso á órganos importantes. No queremos entrar en largas explicaciones y trataremos esta parte del cráneo en un trabajo especial.

gnum con el supraoccipital, se dirige hácia afuera y adelante, rodeando los huesos auditivos, y se extiende por el lado exterior de los cóndilos hácia abajo, formando una larga y muy fuerte apófisis para insercion de músculos. Esta apófisis, que ha sido tomada por apófisis del hueso temporal, es el processus parooccipital que es muy desarrollado en los Roedores y muchos Ungulados. En la base, junto á los forámenes condilares, se encuentra la sutura que une el exoccipital con el baseoccipital. Este último es algo parecido al de los Roedores; tiene en el medio una pequeña cresta que se extiende hasta la basephenoida. Como se ve, la verdadera forma de los huesos occipitales del Toxodon es mucho más parecida á la del cráneo del Hipopótamo que al de los Roedores.

El hueso temporal no está limitado en los cráneos adultos por sutura alguna, exceptuando la del zigomático, donde se une con el yugal, sutura que es muy visible hasta en los cráneos de individuos viejos.

En el cráneo jóven se ve que el hueso temporal toma mucha participacion en la formacion de la bóveda cerebral; está, como se ha dicho, anquilosado con los huesos timpánico y periótico y se extiende á los lados hácia arriba hasta la márgen occipital, donde se une en línea recta con los parietales, bajando más adelante de la mitad de la fosa temporal, hasta el hueso pterigoídeo, formando un ángulo y limitando el forámen lacerum medium. De lo dicho resulta, que el temporal está anquilosado con los auditivos en un solo hueso, y que no solamente forma parte de la circunferencia del occipital, como sucede en el cráneo de Didelphis, sino ocupa una parte considerable del llano occipital. En el *Lagostomus* los huesos auditivos tambien contribuyen á formar el llano occipital, pero sus disposiciones son otras que en el Toxodon y faltan los dos forámenes laterales. En cambio, esta disposicion de los huesos auditivos y temporales califica casi todo el órden *Toxodontidea* é indica nuevamente una descendencia comun. Hay familias en las cuales se ha desarrollado esta particularidad de manera admirable, formando órganos, como, por ejemplo, en el *Tipotherium* y *Pachyrucus*, cuyas funciones son difíciles de explicar. La estructura de estos huesos se diferencia mucho en cada familia y género de este órden. En el género *Toxodon* no hemos podido distinguir diferencias específicas, sino solo diferencias que se reducen á la edad del animal. Se tendria que deducir que estos huesos, que se desarrollan de diferente manera en cada familia y género, tendrian tambien que presentar entre las especies diferente

estructura; el hecho contrario hablaria en favor de que el *Toxodon Burmeisteri* y el *T. platensis* fuesen de una sola especie. En los otros tipos que tenemos en el Museo falta esta parte del cráneo.

La parte posterior del arco zigomático, que en cráneos de otros animales está formada por una apófisis del hueso temporal, en el cráneo jóven del Toxodon está separada por una sutura que se extiende desde la esquina superior de la márgen lateral del occipital, á lo largo de los huesos auditivos, hasta cerca de la fosa glenoídea. Esta parte del arco zigomático es muy ancha, con muchos tubérculos en la parte interior, y se junta con el yugal en una sutura muy visible en los cráneos provectos.

El yugal es relativamente chico: forma el borde anterior é inferior de la órbita y se une con el lagrimal y maxilar por una sutura, solo visible en el cráneo jóven. Su forma está bien visible en la figura 3 y lámina III. Sobre la diferencia en la forma del arco orbital anterior se ha querido establecer una diferencia específica entre el *T. platensis* y el *T. Burmeisteri;* se ha dicho que este último tiene el arco orbital anterior mucho más delgado y, en consecuencia, un forámen infraorbital más grande que la primer especie. Estas diferencias son puramente individuales y en el Museo hay cráneos que lo confirman, señalando casos en que se invierten las diferencias indicadas. Lo que se ha dicho sobre el canto externo prominente, que en el *T. Burmeisteri* este hueso tenga una cresta, se reduce solo á la diferencia de la edad del animal á que pertenece uno ú otro cráneo. En el cráneo jóven este canto es muy redondeado, mientras que en el *T. platensis,* adulto, hay una cresta tan prominente como en el *T. Burmeisteri.* No existe diferencia específica en esta parte del cráneo entre el *T. Burmeisteri* y *T. platensis.* En cambio, el cráneo del *T. elongatus* es, en esta parte, muy distinto de las otras dos especies. La apófisis zigomática del maxilar superior es menos sobresaliente; el arco orbital anterior, compuesto del hueso yugal y de la apófisis del maxilar, es mucho más ancho y más delgado, y el forámen infraorbital muy pequeño.

El arco zigomático y con él la fosa orbital y temporal, cambia mucho en la forma durante el curso de desarrollo del cráneo del Toxodon. En el cráneo jóven el arco zigomático es relativamente mucho más angosto y la fosa orbital más grande que en el cráneo adulto.

El maxilar superior es de tamaño considerable con bordes alveolares muy altos: es mucho más ancho atrás que adelante y su forma es muy distinta de los Roedores y Ungulados. Las

partes laterales son tan abovedadas que los fondos de los alvéolos de cada maxilar se tocan en el medio del paladar. Los fondos de los alvéolos y del último premolar de cada lado del maxilar, están separados solo por un tabique muy delgado en el medio del maxilar. En el cráneo cortado por el medio (lámina V y VI), se ve en los huesos maxilares las cavidades de los alvéolos de los tres últimos molares. (Este cráneo no está cortado justo por el medio para salvar la lámina perpendicular (crista galli) y por ésto se publican las figuras de las dos mitades.) La sínfisis maxilar en el paladar es adelante profundamente encalada y atrás forman una pequeña cresta, que se extiende hasta el hueso palatino. La diferencia que presentan las diversas especies consiste en que todos los maxilares superiores que hay en el Museo de *Toxodon platensis* son un poco más ancho que los de *T. Burmeisteri*, y los de *T. elongatus* más largos que las anteriores especies.

Las forma de los premaxilares es tambien visible en las diferentes figuras que acompañan este catálogo. Como se ve, ni el premaxilar ni los huesos nasales son en nada parecidos á á los Proboscídeos. El tubérculo que está situado adelante de la abertura nasal del premaxilar, es casi de forma idéntica al que tiene el *Hydrochoerus* en la misma parte del premaxilar.

Las disposiciones de los huesos nasales internos mesethmoideo, ethmoturbinal, etc., se ven tan bien en las láminas V y VI, que se hace casi inútil una descripcion detallada. El vomer forma un tabique muy delgado en la abertura posterior de la nariz, y se extiende solo sobre el hueso palatino. La parte de adelante, que en muchos cráneos de otros animales se extiende muy adelante en medio de los maxilares, así como una parte de los mesethmoidales, deben haber sido durante toda la vida compuesta de cartílagos en el Toxodon. Lo mismo sucede con los maxilar-turbinales, que solo son indicados en los huesos maxilares por unas pequeñas crestas.

La cavidad cerebral es en el Toxodon adulto relativamente más chica que en el animal jóven; durante el crecimiento del animal se agranda poco ó nada el volúmen de esta cavidad, como sucede con el cráneo del elefante. Solo que los huesos que componen las paredes de la cavidad cerebral toman mayores extensiones. Estos huesos son en el cráneo jóven relativamente delgados, mientras que en el cráneo adulto son bastante gruesos, como se ve en las láminas V y VI. Es principalmente el vértice y la márgen superior del occipital que se agrandan mucho durante el crecimiento del cráneo, pero sin formar dí-

ploes en los tejidos celulares de estos huesos, como sucede en los cráneos de los elefantes. El hueco que se ve arriba, en la figura del cráneo cortado, en los huesos frontales, no es un díploe, sino una concha ethmoturbinal cortada que se encuentra aquí arriba en los huesos frontales. Por la diferencia que presentan entre sí el vértice y los huesos parietales de un animal jóven y los de un adulto, se ha creido que un pedazo de cráneo de un animal jóven que tenemos en el Museo pertenece á un género llamado *Dilobodon* (1), género que, como se verá más adelante, no ha existido.

En vista de las numerosas figuras del cráneo de Toxodon que acompañan este catálogo, no entramos en una descripcion más detallada; solo hemos mencionado las particularidades más salientes, como ser las alteraciones que durante el desarrollo presenta y las diferencias que existen entre las diversas especies.

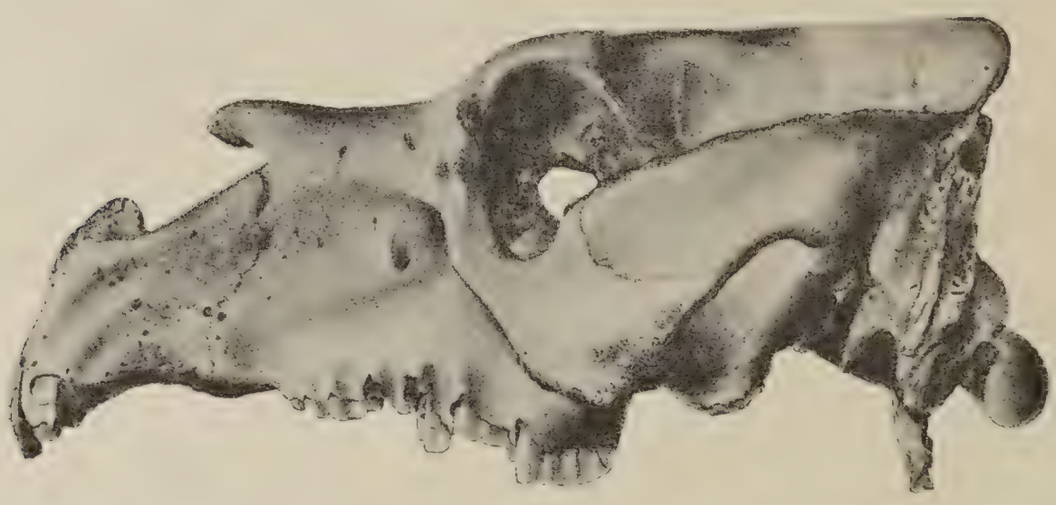


Fig. 7

Cráneo de *Toxodon Burmeisteri*, visto del lado izquierdo.

La mandíbula inferior (lámina VII) es muy fuerte y alta; las dos ramas divergentes hácia atrás están unidas por una sínfisis muy larga que alcanza en la mandíbula del animal viejo hasta el penúltimo molar y en el animal jóven hasta delante del último premolar, y están anquilosadas desde la primera juventud. En ninguna mandíbula de animales muy jóvenes que hay en el Museo se nota vestigio de sutura.

---

(1) F. Ameghino: *Bol. del Inst. Geog. Arg.*, entr. XII, 1882.

La sínfisis ocupa más de la mitad de la altura de la mandíbula posterior, elevándose más hácia atrás en las mandíbulas de animales viejos. Cerca de la mitad de la altura, en la parte posterior donde se juntan las dos ramas, tiene la sínfisis una excavacion bastante honda en forma de embudo. La parte anterior de la mandíbula tiene la forma de pala, ancha adelante y que se achica hácia atrás, con el borde alveolar inferior muy poco levantado. Los alvéolos de los molares van hasta el fondo del borde inferior y el forámen mental se halla bastante atrás. La rama ascendente va sin interrupcion en la misma direccion del borde alveolar y tiene una apófisis del proceso cornoides relativamente bajo. Los cóndilos son, en cambio, muy desarrollados, anchos y redondeados. El forámen dental inferior que se halla en el interior de la rama ascendente, presenta una gran abertura perpendicular elongada.

La mandíbula inferior del Toxodon no se parece en nada á la de los Roedores; en su forma general se parece más bien algo á la del Rinoceronte. Casi todas las mandíbulas inferiores de Toxodon que tenemos en el Museo, muestran pequeñas diferencias entre sí, sea porque la márgen inferior de la rama horizontal y la ascendente es más redonda en una que en otra, ó porque la distancia del alvéolo del último incisivo al primer premolar es más grande. Pero estas diferencias no son específicas, sino individuales. La única diferencia constante que notamos en las mandíbulas inferiores, entre las diferentes especies, es que la sínfisis es más ancha, y toda la mandíbula más fuerte en el *T. platensis* que en el *T. Burmeisteri*. En el *T. elongatus* la mandíbula inferior es más larga, la rama horizontal relativamente más baja y la sínfisis más redonda y más corta que en las dos especies anteriores.

Hay en el Museo una mandíbula inferior que atribuimos al *T. Darwini*, á pesar de que la dentadura no es del todo normal. La sínfisis difiere mucho de la de las especies anteriores, siendo ésta muy baja.

Agregamos algunas medidas para la comparacion de las variaciones individuales y las diferencias que hay entre las diversas especies:

	T. pl. — cm.	*T. pl.* — cm.	*T. B.* — cm.	*T. B.* — cm.	*T. elg.* — cm.	*T. jóven* cm.	*T. jóven* cm.
CRÁNEO							
Largo total del cráneo desde los incisivos hasta los cóndilos..	70	70	70	68	76	—	—
Mayor anchura entre los arcos zigomáticos.....	42	41,5	36,5	38	36 ?	—	—
Largo del paladar desde los incisivos hasta el borde posterior del hueso palatino.....	49	47	49	48	52,5	—	—
Anchura del paladar entre los últimos molares.....	17	17	16	16	15,5	—	—
» » » los segundos premolares	8,5	7	7	7	6	—	—
» mayor del premaxilar.....	19,5	20	16	15	17	—	—
Distancia de los incisivos hasta el segundo premolar.....	18	19	18,5	16	20	—	—
Largo de la frente desde el márgen anterior del hueso nasal hasta la cresta occipital.....	56	57	56	55	—	—	—
Anchura entre los procesos postorbitales.....	23	23	21,5	23	—	—	—
Altura del llano occiput.....	29	29	28	36	—	—	—
Anchura » »	36	36	31	32	—	—	—
MANDÍBULA INFERIOR							
Largo total.....	65	55,5	59	60	—	48	41
Altura de la rama horizontal en el último molar.....	19,5	18,7	14	16,3	13,5	11,2	10,2
Anchura entre los últimos molares.....	13,5	12	13,3	14	—	8,5	—
» » los segundos premolares.....	7,3	6,6	5,5	7	—	4,5	—
Largo de la sínfisis	28	25,5	23	24	22,5	16,4	15
Anchura mayor de la sínfisis.....	21,2	20,5	13,3	16,8	15	11,6	—
Altura posterior » »	10	10	7,5	8	—	5,3	4
Distancia desde los incisivos hasta el segundo premolar.....	15	11,1	13,4	11,4	11,2	9	9

Denticion. Si el cráneo del Toxodon ya es muy particular y no tiene analogia con el de otros mamíferos vivientes, lo es aun más todavia por su dentadura.

La estructura de la dentadura definitiva es de forma prismática, sin raices, de pulpa abierta en la base y de crecimiento contínuo, y por consiguiente tiene mucha analogia con la dentadura de algunos Roedores.

Sin embargo, presenta tantos caracteres de los dientes de otras familias de este órden, en las cuales el carácter lophodonte es mucho más visible, que casi no queda duda que el plan fundamental de la dentadura es en el Toxodon el mismo que en el Lophodont. Lo más particular en el Toxodon es que la dentadura de leche está provista de raices, mientras que la definitiva carece de ellas.

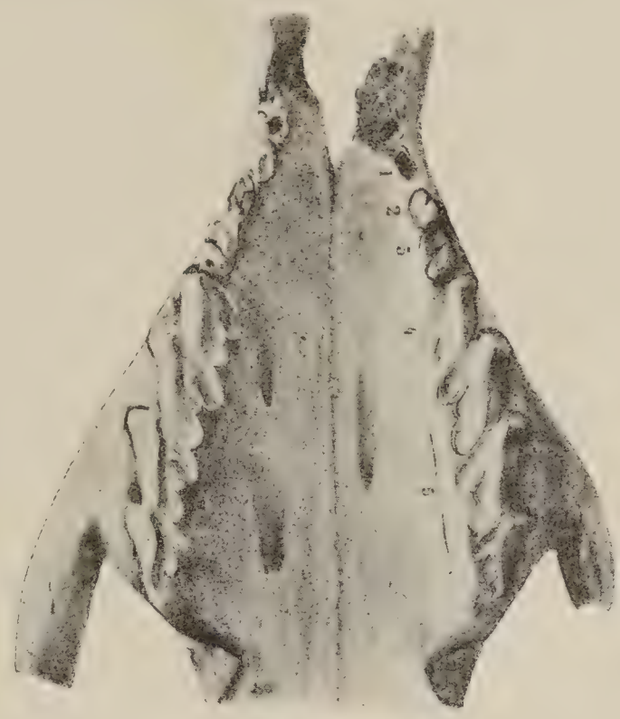


Fig. 8

Maxilar superior de Toxodon, individuo jóven

C alvéolo de canino de leche; 1-3 premolares; 4 molares de leche; 5 molares definitivos.

Un análisis completo del desarrollo de los dientes, presenta muchas dificultades en los mamíferos fósiles.

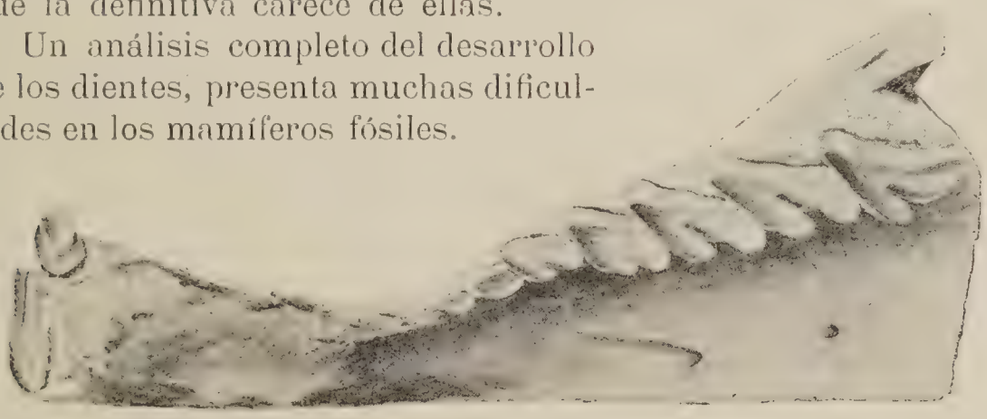


Fig. 9

Maxilar superior de *Toxodon Burmeisteri*.

Raro es que se encuentren dientes en su primer desarrollo ó de leche. En el Museo hay un cráneo de un animal jóven con dientes en desarrollo, un maxilar superior y algunas mandíbulas inferiores con dientes de leche y algunos molares sueltos que se estaban desarrollando.

En el cráneo jóven (fig. 8) que tenemos, faltan los incisivos superiores; pero como en la mandíbula inferior los incisivos de leche son de raices muy largas y en la base casi cerradas, es de suponerse que los incisivos superiores hayan tenido tambien raices. En lo demás los incisivos superiores definitivos se parecen en su estructura más á los de los Roedores que á los de los Ungulados.

La forma y el tamaño cambia en cada especie; comun á todas ellas es el número de dos en cada lado, como tambien la capa de esmalte que cubre solo la cara anterior, mientras la interna está desprovista de esta sustancia.

En las especies de *Toxodon Burmeisteri, Darwini* y *elongatus,* los incisivos internos son más anchos que los externos y en la especie *T. platensis,* al contrario, los externos son más anchos que los internos.

El primer incisivo superior (i $\frac{1}{1}$) es en todas las especies mencionadas de forma transversal más ó menos semi-elíptica, muy arqueada y muy larga. Se extiende en el premaxilar más allá de la abertura nasal anterior (en las láminas V y VI se distingue bien su colocacion), y, como los incisivos de los Roedores, tiene la base con pulpa abierta y solamente en la cara anterior una capa de esmalte, mientras que la interior es cubierta de una delgada capa de cemento. La cara anterior es en las especies *T. Burmeisteri* y *T. Darwini* longitudinalmente cóncava, en la última especie más que en la primera. En las especies *T. platensis* y *T. elongatus* esta cara es convexa, pero menos fuerte en la primera especie que en la última. La cara interna es en las cuatro especies algo cóncava, en unas más y en otras menos. En las tres especies *T. platensis, Burmeisteri* y *Darwini,* la cara anterior por el lado del medio de la mandíbula hace un ángulo, formando un canto, de manera que estos incisivos tienen una cara lateral interna; en el *T. Darwini* este ángulo es casi recto, lo que da al incisivo una forma más triangular; en las otras dos especies este ángulo es más abierto. En el *T. elongatus* la cara anterior no está interrumpida por ningun borde. En la cara lateral la capa de esmalte no llega hasta el canto de la cara interna, quedando una columna angosta sin esmalte. Por la parte anterior externa del incisivo el esmalte da vuelta al borde interno. Este incisivo varía algo en forma y tamaño en cada especie, sobre todo en el *T. elongatus,* donde en unos la cara anterior es más redonda que en otros y la cara interna es en unos bastante cóncava y en otros no; pero todos estos incisivos que hay en el Museo, conservan el carácter típico de la especie á que pertenecen.

Damos á continuacion algunas medidas para la comparacion de las cuatro diferentes especies y las variaciones individuales:

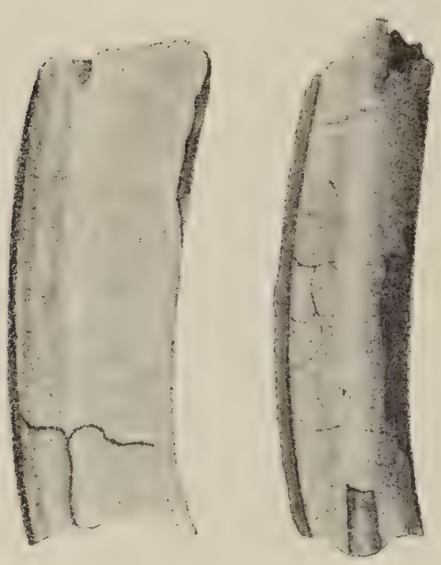
		T. PLAT. cm.	T. B. cm.	T. D. cm.	T. ELG. cm.
Largo total en línea recta.....		18,5	17	12 ?	20
Diámetro transversal	en los cantos de la cara lateral.	1,8 á 2	1,6 á 1,8	2,1	2,4
	en el medio del incisivo.....	1,4 á 1,7	1,5 á 1,7	1,4	2 á 2,4
Diámetro longitudinal.....		4,8 á 5	4,8 á 5,6	3,2	5,2 á 6

El segundo incisivo (i $\frac{2}{}$) cambia más que el interno (i $\frac{1}{}$) en forma y tamaño, segun la especie á que pertenece. Comun á las cuatro especies es la forma más ó menos triangular, que presenta tres caras: una lateral externa, una lateral interna y una interna, de las cuales solo las laterales son cubiertas de esmalte. En la cara lateral externa, el esmalte da vuelta por el lado de la cara interna. En la cara lateral interna el esmalte no llega hasta este borde, dejando una columna sin esmalte.

En el *T. platensis* la cara lateral interna es mucho más ancha que la lateral externa. El canto que forman estas dos caras es bastante agudo y sobresale un poco de la cara lateral externa. Esta cara es derecha. En las otras tres especies la diferencia de ancho de las dos caras laterales es poca, siendo en todas la cara interna un poco más ancha que la externa. Menos diferencia presenta el incisivo del *T. Darwini.* El canto que forman las dos caras en estas tres especies está casi en el medio del diente, formando una punta. Este canto es en el *T. elongatus* más redondo que en los *Toxodontes Burmeisteri* y *Darwini* y la cara lateral externa es en las tres especies convexa. La cara lateral interna en el *T. Burmeisteri* es algo cóncava y en unos individuos más que en otros; en los *T. platensis, Darwini* y *elongatus,* ésta es convexa. La cara interna, desprovista de esmalte en el *T. platensis,* es en el medio un poco cóncava; en el *T. Burmeisteri* convexa y en los *T. Darwini* y *elongatus,* por el lado interno convexa y por el lado externo del diente cóncava.

Este incisivo es mucho más largo y tiene una colocacion bastante particular: pasa por debajo del incisivo del medio, atraviesa todo el premaxilar y se extiende en el maxilar todavia hasta cerca del primer premolar. En la lámina VI se ve su colocacion. La figura 10 presenta los dos incisivos superiores

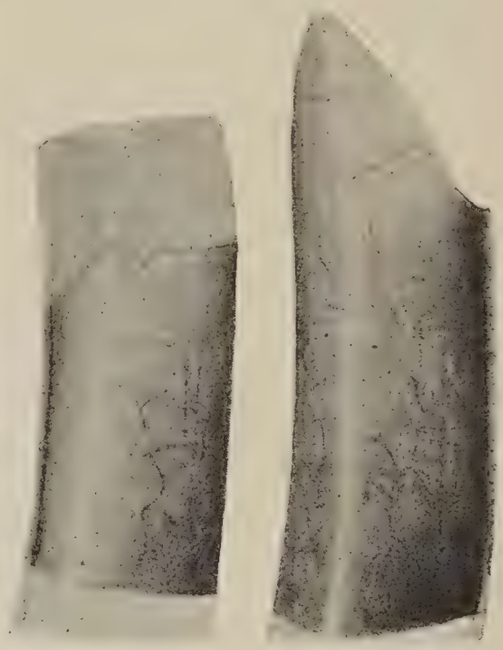
del tipo *T. Burmeisteri;* la figura 11, los del *T. platensis;* la figura 12, los del *T. Darwini,* y la figura 13, los del *T. elongatus.*



i 1 i 2

Fig. 10

Incisivos superiores del tipo *T. Burmeisteri.*
½ tamaño natural.



i 1 i 2

Fig. 11

Incisivos superiores del tipo *T. platensis.*
½ tamaño natural

i 1 i 2

Fig. 12

Incisivos superiores del tipo *T. Darwini.*
½ tamaño natural.

i 1 i 2

Fig. 13

Incisivos superiores del tipo *T. elongatus.*
½ tamaño natural.

Siguen las medidas de las tres caras de las cuatro especies:

	T. PL. cm.	T. B. cm.	T. D. cm.	T. ELG. cm.
Cara lateral externa	2,5 á 2,9	2,2 á 3	1,9	2,5 á 2,6
Diámetro de la cara lateral interna.	5,6 á 6	2,6 á 3,4	2,7 á 3	3 á 3,2
Cara interna.....	4,7 á 5,8	3,4 á 3,6	2,6 á 3	3,4 á 3,5

Se ha dicho que el Toxodon tenia en la mandíbula superior un canino; en ningun cráneo adulto hemos visto ningun vestigio ni de diente canino ni de alvéolo. Pero en el cráneo jóven arriba mencionado hay un alvéolo junto al primer premolar y bastante separado de la sutura premaxilar. Este puede ser considerado como alvéolo de un diente canino de la primera denticion, á pesar de hallarse tan atrás junto con el primer premolar y de no concordar con el canino de la mandíbula inferior. Este fué tomado por su posicion como molar de la primera denticion, sin tenerse en cuenta que la mayor parte de los mamíferos tienen en su primera denticion solo cuatro molares á lo sumo, y que despues son reemplazados por premolares.

Tomando este diente como molar de la primera denticion, resultaria que el Toxodon habria tenido cinco molares de leche. Por esto, el diente de este alvéolo debe ser canino de la primera denticion, el cual no era reemplazado.

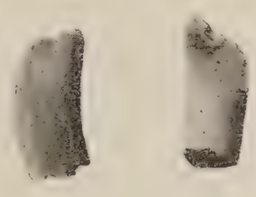
Detrás de este alvéolo hay en el cráneo jóven un premolar con la corona algo gastada, que demuestra que estaba en uso. Este premolar, que corresponderia al primer molar de leche, se pierde con la edad más avanzada del animal. En tres cráneos de individuos adultos falta este diente, en uno algo más jóven existe todavia el alvéolo y en otro existe este premolar. Véase la figura 14.

a *b*

Fig. 14

Primer premolar superior Toxodon (p $\frac{1}{}$) en desarrollo: *a* visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual.

½ tamaño natural.



a *b*

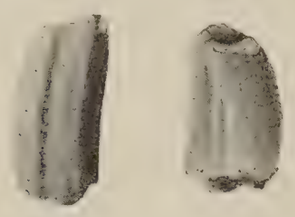
Fig. 15

Segundo premolar superior Toxodon (p $\frac{2}{}$) en desarrollo: *a* visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual.

½ tamaño natural.

En seguida del primer premolar se ve en el mencionado cráneo otro premolar que tambien estaba en uso, pero que tiene la corona menos gastada que el anterior (fig. 15). A éste sigue

el tercer premolar que aun no estaba en uso y que no está bien desarrollado (fig. 16); en seguida de éste hay cuatro molares, completamente desarrollados y en uso desde algun tiempo.



b *a*

Fig. 16

Tercer premolar superior Toxodon (p $\frac{3}{}$) en desarrollo: *a* visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual.

½ tamaño natural.

Hemos dicho en un trabajo anterior que de estos cuatro molares el primero corresponde al quinto premolar, no obstante ser de la misma forma de los otros tres verdaderos molares, solo que es un poco más angosto, pero tiene dos pliegues de esmalte como éstos. A pesar de todas estas analogias no puede ser verdadero molar, puesto que es regla casi general que los mamíferos placentales diphyodontes no tienen más que tres verdaderos molares. Sin embargo, es tambien una discordancia de la regla general de la denticion, que el último premolar esté en uso mucho tiempo antes que los anteriores.

Aunque no se encuentra ningun vestigio de gérmen de diente en el alvéolo, supusimos en el primer momento que éste hubiera tenido que ser un molar de leche reemplazado más tarde por un premolar, tanto más cuanto que se diferencia algo en los pliegues y en las disposiciones de las fajas de esmalte con el premolar desarrollado. En este caso, la denticion del Toxodon estaria en armonia con la de los otros *Ungulatos*. Pero examinando detenidamente el abundante material del Museo, encontramos un pedazo de maxilar superior que pone en duda que dicho molar fuera un molar de leche. Este pedazo de maxilar fué encontrado envuelto en un trozo de tierra, y una vez limpiado resultó que contenia aun el último molar de leche y el primero y segundo verdadero molar, los que, si bien incompletos, permiten asegurar que pertenecen al Toxodon. El primero de estos tres molares está provisto de cuatro raices, como se ve en la figura 17; y como los molares de leche en varias mandíbulas inferiores de animales jóvenes que tenemos, están tambien provistos de raices, no hay duda ninguna que los dientes de leche del Toxodon tenian raices, mientras que la dentadura definitiva era de pulpa abierta abajo y sin raices. Como el molar en cuestion

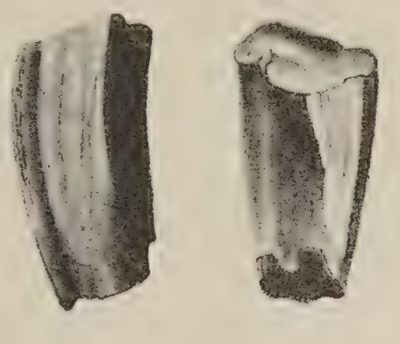
Fig. 17

Molar superior de leche de Toxodon (d $\frac{4}{}$) en desarrollo.

½ tamaño natural.

está desprovisto de raices (véase fig. 18), lo habíamos tomado por premolar en desarrollo.

Nuevos exámenes hechos en otros materiales del Museo nos demuestran que las raices de los molares de leche se desarrollan muy tarde y que el primero de los cuatro molares en este cráneo jóven es realmente molar de leche y no premolar, á pesar de que no tiene raices. Este molar de leche se parece mucho, tanto en su disposicion de pliegues como tambien en la forma, á los verdaderos molares, como se puede ver en la figura 18, mientras que el correspondiente diente de la segunda denticion no tiene más que un solo pliegue.



a *b*

Fig. 18

Molar superior de leche de Toxodon (d m $\frac{4}{}$) *a* visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual.

½ tamaño natural.

En los Nexodontes, animales que tienen mucho parentesco con los Toxodontes, los dientes de leche tambien tienen raices, pero en ellos la dentadura definitiva tiene mucho más definido el carácter lophodonte de los *Perissodactylos,* pues casi toda la dentadura en la vejez está provista de raices, lo que no sucede en el Toxodon.

En el molar de leche superior del Toxodon, que es el cuarto y el único que tenemos de la mandíbula superior, la pulpa está completamente cerrada abajo, tiene cuatro raices ni muy gruesas ni muy largas, de las cuales dos siguen directamente por la cara externa y hácia abajo y dos por la cara interna, dejando libre el centro del diente, que tapa la pulpa en forma cónica. La figura 17 presenta este molar de leche.

El pliegue que tiene este diente en la cara interna se extiende tambien sobre la raiz. Este pliegue y las disposiciones de las fajas de esmalte son bastante parecidas á las del correspondiente premolar definitivo, por lo menos segun lo que se puede ver en el diente incompleto.

Volviendo á la dentadura definitiva, el primer premolar de la mandíbula superior es un diente casi redondo sin pliegue y que tiene, cuando nuevo, dos fajas de esmalte que se pierden en la vejez. Este premolar, que falta en los cráneos de animales adultos que existen en el Museo, tiene de diámetro longitudinal 1,2 cm. y de transversal 0,9 cm.

El premolar que sigue y que reemplaza el segundo molar de leche, es de forma un poco diferente en cada especie. En

el *T. Burmeisteri* es casi cuadrangular, en el *T. platensis* más bien romboidal y en el *T. elongatus* elíptico. La cara exterior está cubierta en las tres especies con una capa de esmalte que da vuelta al canto externo anterior. Otra faja de esmalte cubre el canto anterior interno. En el *T. Burmeisteri* la cara anterior es longitudinal, bastante cóncava y el canto externo anterior forma una columna redondeada. En el *T. platensis* este canto es mucho más agudo, el canto posterior interno es tambien más saliente y la cara externa menos cóncava. Todo esto da al diente una forma distinta de la del premolar correspondiente de la primer especie.

En las dos especies *T. platensis* y *T. Burmeisteri*, este premolar está desprovisto de pliegue; solo en el diente nuevo atraviesa un valle la corona, formando así dos crestas que se pierden con la masticacion. En el *T. elongatus* este premolar tiene una forma bastante distinta de las dos especies anteriores; se parece más á los premolares siguientes, teniendo como estos un pliegue en la cara interna, solo que éste es menos profundo. El diámetro longitudinal es en el *T. Burmeisteri* 1,9, el transversal 1,6; en el *T. platensis* el longitudinal 1,5, el transversal 1,9 y en el *T. elongatus* el longitudinal 1,9 y el transversal 2,1 cm.

El tercero y cuarto premolar de la cabeza adulta se acercan más que los premolares anteriores á la forma romboidal. El canto externo anterior, principalmente en el *T. Burmeisteri*, es bastante agudo y mucho más saliente que los otros tres cantos, que son obtusos, y esto se distingue más en el cuarto que en el tercer premolar. Los dos tienen tres fajas de esmalte: una que cubre la cara anterior dando vuelta por el canto exterior anterior, una que cubre el canto posterior interno y una última que forma un pliegue en la cara interna. La cara externa en el tercer premolar de las especies *T. Burmeisteri* y *T. platensis* es longitudinal y ligeramente cóncava, en la primer especie más que en la segunda; en el *T. elongatus* es convexa y el canto posterior interno es en los dos premolares más redondeado. En esta última especie la cara externa del cuarto premolar tiene tres ligeras ondulaciones, de las cuales la anterior es la más profunda: en el *T. platensis* tiene esta cara solo dos y en *T. Burmeisteri* una ondulacion.

En lo demás la estructura de los dos premolares es en las tres especies igual y se diferencia solo en el tamaño. El tercer premolar del cráneo jóven que hay en el Museo, presenta un cóncavo profundo que atraviesa toda la corona, dividiéndola en dos secciones.

Estos dos premolares son compuestos de dos lóbulos: uno anterior y otra posterior. La figura 19 presenta el cuarto premolar de un individuo adulto.

He aquí las medidas de estos dos premolares de las tres especies:

DIÁMETRO MAYOR

	T. B. cm.	T. PL. cm.	T. ELG. cm.
P. 3			
Longitudinal.	3,3	3,5	4,2
Transversal..	2,3	2	2,5
P. 4			
Longitudinal.	4,4	4,8	4,8
Transversal..	3,3	2,4	2,9

Fig. 19

Premolar superior de *T. Burmeisteri* (p $\underline{4}$); *a* visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual. ½ tamaño natural.

Los primero y segundo molares verdaderos son de igual arquitectura, pero el primero es algo más chico que el segundo; en su forma se parecen algo al cuarto molar de leche y son tambien de forma romboidal (fig. 20). Los dos tienen, como los premolares, tres

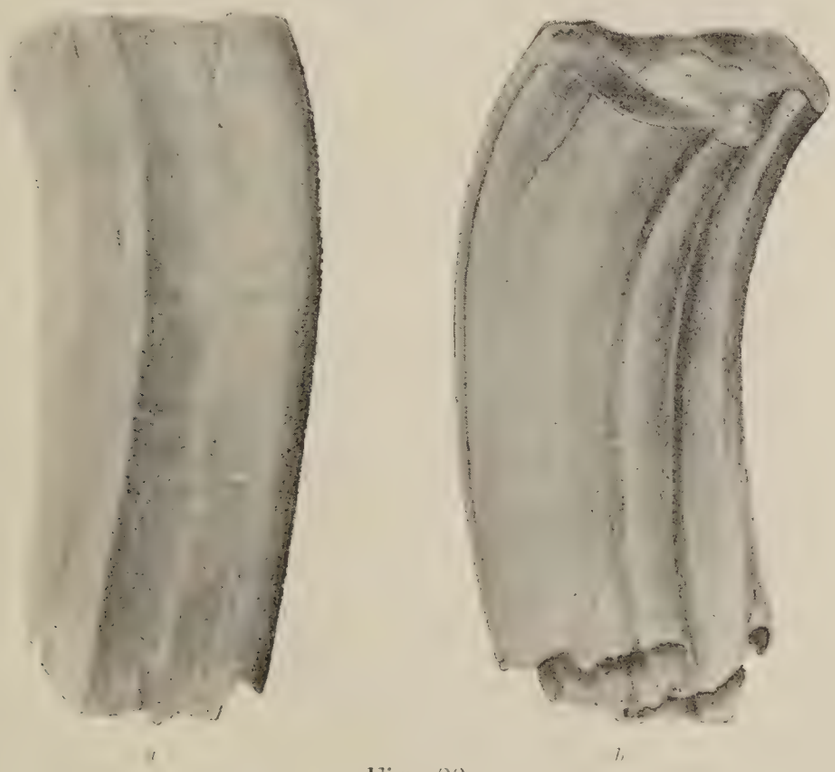
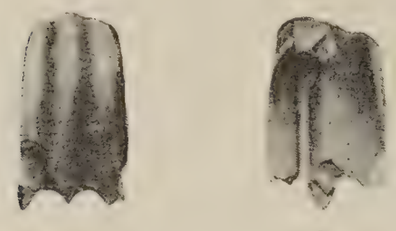


Fig. 20

Molar superior de *T. Burmeisteri* (m $\underline{1}$); *a* visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual. ½ tamaño natural.

fajas de esmalte, una que cubre totalmente la cara externa pero sin dar vuelta por el canto posterior externo como en los premolares, llegando solamente hasta el medio del canto mismo. La faja de esmalte que cubre la cara lateral posterior es más ancha y se junta casi con la de la cara externa, dejando solo una lista de medio centímetro sin esmalte. Esta faja de esmalte no da vuelta al canto posterior interno, que forma en estos molares una columna muy redondeada sin esmalte. Donde acaba la faja de esmalte en esta columna, hay un surco bastante pronunciado. La tercer faja de esmalte forma dos pliegues en la cara interna, de los cuales el anterior se extiende adelante hasta el medio del molar, dividiendo éste en dos lóbulos, uno anterior y otro posterior.



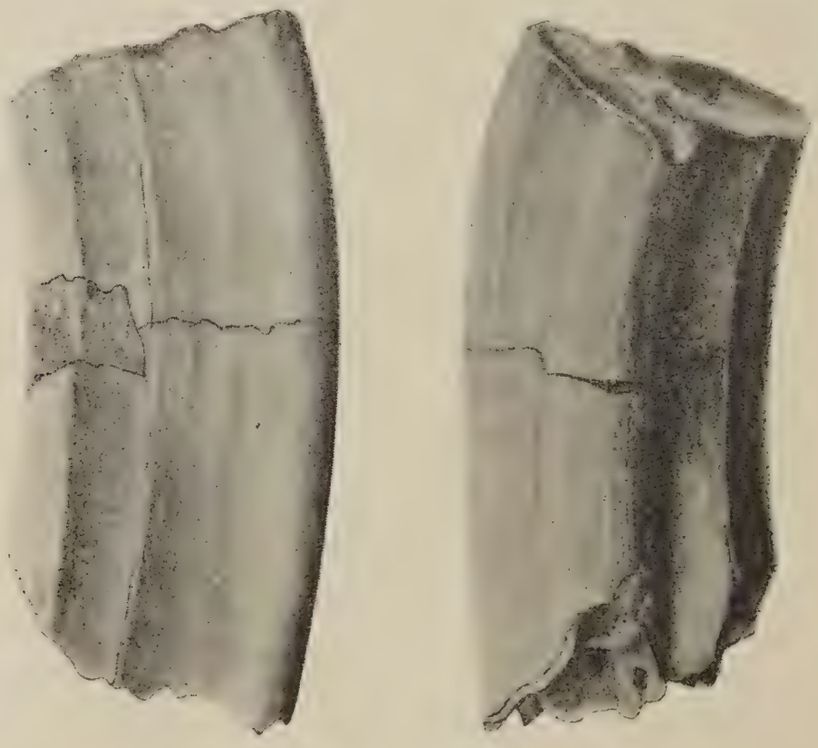
a *b*

Fig. 21

Molar superior en desarrollo de Toxodon (m $\underline{1}$): *a* visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual.

½ tamaño natural.

El lóbulo anterior es transversal oblícuo, de forma elíptica. El posterior tiene forma más romboidal y tiene en la faja de esmalte de la cara interior un pliegue ó más bien un surco, demarcando un tercer lóbulo que se ha señalado como lóbulo mediano. En el molar nuevo en desarrollo (fig. 21), se ve



a *b*

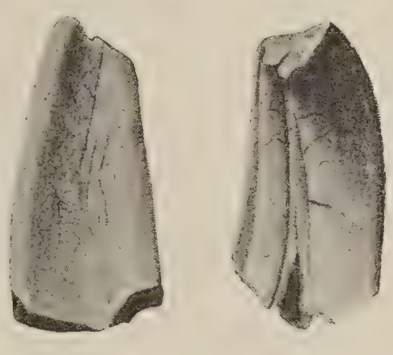
Fig. 22

Molar superior de *T. elongatus* (m $\underline{3}$): *a* visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual.

½ tamaño natural.

bien que el tercer lóbulo es un accesorio del lóbulo posterior y que el del medio corresponde al mismo. Por consiguiente, seria más correcto señalar el tercero como lóbulo accesorio y no lóbulo mediano. La cara externa es algo cóncava y tiene en el *T. Burmeisteri* dos y en el *T. plantesis* y *T. elongatus* tres ondulaciones, de las cuales la primera corresponde al lóbulo anterior y las otras al posterior.

El tercer ó último molar tiene forma algo diferente de los anteriores; la figura general es más bien triangular (fig. 21). Los dos cantos laterales de la cara externa son doblados hácia afuera, quedando el centro de esta cara más cóncava que en el primero y segundo molar. La cara externa del último molar está tambien cubierta de esmalte, que llega hasta el medio de cada canto lateral y presenta tambien tres ondulaciones en el *T. elongatus* y solamente dos en el *T. Burmeisteri*. Estas ondulaciones no son de caracteres bien específicos, pues hay molares $m\underline{3}$ de *T. Burmeisteri* que tienen más de dos. En el tercer molar nuevo no hay estas ondulaciones; la cara externa es muy cóncava pero lisa (fig. 23), mientras que en el molar nuevo anterior es menos cóncava, pero tiene las ondulaciones como el molar viejo (fig. 21). La disposicion de la faja de esmalte en la cara lateral anterior del último molar es igual que en los molares anteriores. La faja de esmalte de la cara interior tiene en el molar viejo solo un pliegue y en el molar jóven dos, de los cuales uno bastante atrás, en el lóbulo posterior; pero este se pierde con la edad más avanzada del animal, quedando solo un surco donde termina el esmalte. La cara interna del lóbulo posterior se extiende hácia afuera del canto de la cara exterior, lo que da por resultado la forma triangular de este molar.



a *b*

Fig. 23

Molar superior en desarrollo de Toxodon ($m\underline{3}$): *a* visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual.

½ tamaño natural.

Tanto los premolares como los verdaderos molares son tan arqueados, que las bases de los molares, de cada lado del maxilar, se tocan casi en el medio del paladar. Tambien su colocacion en el maxilar es particular, pues el lóbulo posterior pasa atrás del lóbulo anterior del molar que sigue, de manera que el diente no está colocado derecho en la mandíbula, sino oblícuo.

He aquí las medidas de los molares de las diferentes especies:

	T. B. cm.	T. PL. cm.	T. ELG. cm.
M 1			
Diámetro mayor longitudinal.....	5,8	6,4	6,8
» » transversal.....	2,6	2,8	2,8
M 2			
Diámetro mayor longitudinal.....	6,4	7,2	7,1
» » tranversal.....	2,6	3	3
M 3			
Diámetro mayor longitudinal.....	6,8	6,9	7,3
» » transversal.....	2,6	2,8	2,7

En el Museo hay coleccionadas varias mandíbulas inferiores con dientes de leche, entre ellas dos con incisivos de ese mismo período de la vida.

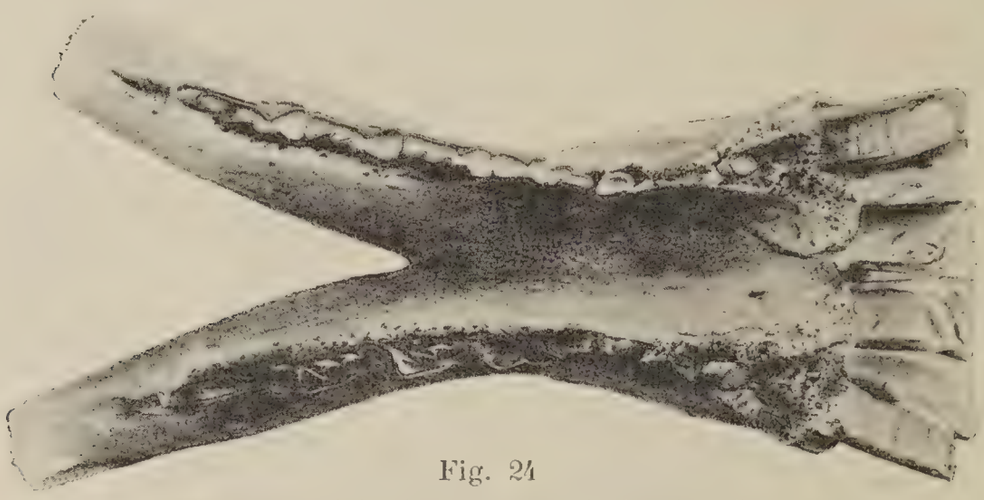


Fig. 24

Mandíbula inferior de *T. Burmeisteri*, vista de arriba.

¼ tamaño natural.

Los tres incisivos definitivos del Toxodon que hay en cada rama de mandíbula son de figura triangular y mucho más largos que los superiores; los dos más adentro tienen las dos extremidades un poco encorvadas hácia arriba, mientras en el exterior lo están hácia abajo. Los tres incisivos tienen tres caras, pero cada diente tiene una especial disposicion de cara.

El primer incisivo tiene una cara externa ó inferior, una lateral interna y una interna ó superior.

Las caras inferiores y superiores son mucho más anchas que la lateral; esta última forma con la inferior un rectángulo. La cara interna es inclinada por el lado del canto exterior y, debido á la masticacion, se desgasta adelante en forma biselada.

Este incisivo tiene sólo una faja de esmalte que cubre toda la cara inferior, dando vuelta por los dos cantos laterales, cubriendo casi la mitad de la cara lateral interna. La cara superior en las especies *T. Burmeisteri* y *T. platensis,* es en el medio un poco cóncava y todas las especies están cubiertas con una delgada capa de cemento. En estas dos especies no hay casi diferencia en este incisivo, á no ser que el del *T. platensis* sea un poco más grueso. El del *T. Darwini* es más angosto y más grueso. Hay en el Museo una mandíbula inferior que por la construccion de la dentadura pudiera pertenecer á la especie *T. Darwini;* pero justamente estos incisivos son en cada rama diferentes, de manera que su denticion no es del todo normal.

Fig. 25

Incisivo inferior de *T. D.* visto por la cara inferior. ⅔ tamaño natural.

El segundo incisivo es de construccion casi igual que el primero, y solo la cara lateral interna es algo inclinada hácia el medio del diente. La diferencia que hay entre las diversas especies es la misma que en el primer incisivo, esto es, menos ancho y más grueso en el *T. Darwini* y *T. elongatus* que en el *T. Burmeisteri* y *T. platensis.*

El tercer incisivo ó externo se diferencia bastante de los dos interiores. Tambien es de tres caras, pero la cara lateral interna es muy inclinada y llega hasta el medio del diente, de manera que este incisivo presenta una cara superior ó interna y dos inferiores ó laterales.

Las dos caras laterales inferiores son casi de un mismo ancho y en el medio del diente afectan la forma de una quilla. La disposicion de las fajas de esmalte es diferente, segun la especie; una tiene tres y las otras dos. En el *T. Burmeisteri* la cara superior del incisivo externo es cóncava y tiene una faja de esmalte que no llega á los cantos laterales, quedando á cada lado una pequeña columna sin esmalte. En la cara inferior externa el esmalte llega desde el medio del canto superior hasta casi al medio del diente, dejando la quilla sin esta sustancia.

En el incisivo nuevo, casi se junta el esmalte de las caras superiores y la inferior externa. La cara inferior interna tiene solo en el medio una angosta faja de esmalte de medio centímetro de ancho. La cara superior de este incisivo es convexa en el *T. platensis* (fig. 26); el esmalte que la cubre se junta en el canto externo con el de la cara inferior externa. Tanto el canto interno como la cara inferior interna, están completamente desprovistos de esmalte y solamente la mitad de la cara infe-

rior externa se encuentra cubierta con esta sustancia. Estas dos caras inferiores, que en el *T. Burmeisteri* son algo convexas, son en el *T. platensis* ligeramente cóncavas. En la especie *T. elongatus* la disposicion de las capas de esmalte es igual que en el *T. platensis*, pero la cara superior es cóncava y la inferior externa convexa, como en el *T. Burmeisteri*. El esmalte de la cara superior en el *T. Darwini* tiene la misma disposicion que en el *T. Burmeisteri* y esta es tambien cóncava. La cara inferior interna es casi derecha y desprovista de esmalte: la inferior externa es más convexa que en el *Toxodon Burmeisteri*.

a *b*

Fig. 26

Incisivo externo inferior de *T. platensis* ($i\overline{3}$); *a* visto por la cara superior, *b* visto por la cara inferior.

$^{5}/_{12}$ tamaño natural.

Los incisivos de leche están provistos de raices; pero por la disposicion del esmalte concuerdan bastante con los incisivos definitivos (fig. 28).

Los incisivos inferiores no están colocados en una misma fila; el primero pasa con el canto externo por debajo del canto interno del segundo incisivo, y el tercero se halla casi encima del segundo. La posicion en la mandíbula es casi igual á la de los Roedores, es decir, alcanzan hasta el fondo de la larga sínfisis y salen casi horizontales hácia adelante afuera de la mandíbula: por esto la sínfisis es tan alta atrás como adelante.

a *b*

Fig. 27

Incisivo externo inferior de *T. Burmeisteri* ($i\overline{3}$); *a* visto por la cara superior, *b* visto por la cara inferior.

$^{2}/_{3}$ tamaño natural.

Damos en seguida las medidas de los tres incisivos de las diferentes especies:

	T. B.	T. PL.	T. D.	T. ELG.
i $\overline{1}$				
Diámetro longitudinal.....	3,9	4,2	2,7	3,2
» transversal.....	2,3	2,2	2,1	2,7
i $\overline{2}$				
Diámetro longitudinal.....	4	4,4	3	3,6
» transversal.....	1,8	2,2	1,9	2
i $\overline{3}$				
Diámetro longitudinal.....	3,7	5,5	3,5	3,5
» transversal.....	1,7	2,7	2,7	2,7

En la coleccion del Museo ninguna mandíbula de denticion primera tiene caninos de leche. En dos mandíbulas se encuentra el canino difinitivo en desarrollo. Así es que no sabemos con seguridad si á éste antecede un diente de leche. El canino en desarrollo está cubierto en todo su alrededor con esmalte y es un diente chato, mientras que el de las mandíbulas adultas es un diente muy redondo, sin capa de esmalte y que sale inclinado hácia adelante de la mandíbula. Su grosor es en la mandíbula adulta de 1,2 cm.

Fig. 28
Incisivo de leche de Toxodon visto por la cara inferior.
½ tamaño natural.

Casi junto al canino, se vé en la mandíbula del animal jóven el primer molar de leche provisto de una sola raiz. Este está todavia en uso por algun tiempo con los premolares reemplazantes y no es á su vez reemplazado por premolar alguno.

En el Museo hay una mandíbula de un animal jóven con la dentadura definitiva, en la cual este molar de leche está todavia presente y en otra de un animal algo más adulto lo tiene en una rama, faltándole en la otra. Las dos mandíbulas pertenecen al tipo *T. Burmeisteri.* Sobre la existencia de este diente en la mandíbula se ha establecido una especie que, como se vé, carece de fundamentos.

Algo separado del primer molar de leche siguen en la mandíbula, en fila cerrada, tres molares más de leche, todos provistos de dos raices; en el restante su estructura es bastante parecida á la de los premolares reemplazantes. Estos molares de leche son al principio como los dientes hypselodontes, de pulpa abierta abajo; con la edad más avanzada, ésta va cerrándose cada vez más, formando dos raices que se cierran por completo

en las puntas. Las figuras 29 y 30 muestran el segundo y tercer molar de leche y la figura 31 el cuarto molar de leche en diferentes estados de desarrollo.

a *b*

Fig. 29

Segundo molar inferior de leche de Toxodon, (d m $\overline{2}$); *a* visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual.

½ tamaño natural.

a *b*

Fig. 30

Tercer molar inferior de leche de Toxodon, (d m $\overline{3}$); *a* visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual.

½ tamaño natural.

En dos mandíbulas se encuentra, en los alvéolos de dos molares de leche, la cápsula de la papila de la cual se desarrolla el premolar, y la cual está compuesta de dos cápsulas independientes, pero anquilosadas, de manera que los premolares se desarrollan de dos papilas.

a *b* *a* *b* *a* *b*

Fig. 31

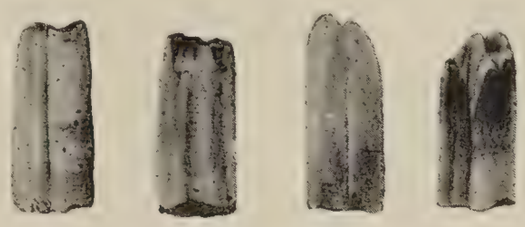
Cuarto molar inferior de leche de Toxodon, (d m $\overline{4}$) en diferentes estados de desarrollo; *a* visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual.

½ tamaño natural.

En la mandíbula adulta el primer premolar corresponde al segundo molar de leche y es de forma oblonga-elíptica. En el animal jóven este premolar tiene en la cara externa un surco que la divide en dos lóbulos; en estado adulto este surco desaparece, y la cara externa, que está cubierta de una capa de esmalte, es lisa y convexa en las especies *Toxodon Burmeisteri*, *T. platensis* y *T. Darwini* y ligeramente cóncava en el *T. elongatus*.

La cara interna carece de esmalte en todas las cuatro especies y es algo cóncava. Este premolar falta en muchas mandíbulas adultas. La figura 32 muestra un premolar en diferentes estados de desarrollo.

El siguiente premolar es de la misma estructura que el anterior, pero más grande. El diente nuevo tiene un profundo surco en la cara externa y otro menos profundo en la interna, de manera que los dos lóbulos son bien demarcados. En la corona los dos lóbulos están separados completamente por una hendidura que atraviesa toda la corona y se extiende en el diente más de un centímetro hácia abajo. Toda la corona, hasta donde llega la hendidura, está tapada de esmalte y tiene varios tubérculos.



a *b* *a* *b*

Fig. 32

Premolares inferiores en diferentes estados de desarrollo de Toxodon.

a visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual.

½ tamaño natural.

En el premolar viejo desaparecen tanto los surcos como la hendidura y la capa de esmalte de la corona y de la cara interna, quedando solamente el esmalte de la cara exterior.

En los *Toxodon Burmeisteri*, *T. platensis* y *T. elongatus* adultos, la cara queda siempre un poco cóncava, de manera que se conoce donde estuvo el surco, y en el *T. Darwini* en el animal adulto está el surco bien visible.

a *b*

Fig. 33

Último premolar inferior (p $\overline{4}$) adulto de *T. Burmeisteri*;

a visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual.

½ tamaño natural.

En el premolar que sigue, el surco de la cara exterior y el del interior, que divide el diente en dos lóbulos, son persistentes; por lo demás su estructura es igual al anterior. La corona en el premolar nuevo está tambien cubierta de esmalte, que se extiende en medio de la cara interna (desprovista en el diente viejo de esmalte) en una faja hácia abajo: tiene en la corona del lóbulo posterior dos tubérculos accesorios y en la del anterior uno.

Como se vé, los premolares cambian tanto en el número como en la estructura según la edad del animal, y es un asunto algo delicado establecer sobre ellos especies nuevas.

Damos á continuacion las medidas de los cuatro premolares de las cuatro especies:

	T. B. cm.	T. PL. cm.	T. D. cm.	T. ELG. cm.
$p\overline{1}$				
Diámetro longitudinal	1,2	—	—	—
» transversal	0,8	—	—	—
$p\overline{2}$				
Diámetro longitudinal	1,8	1,8	2,4	2
» transversal	1	0,9	1	1
$p\overline{3}$				
Diámetro longitudinal	2,2	2,3	2,4	2,5
» transversal	1,1	1,2	1,5	1,4
$p\overline{4}$				
Diámetro longitudinal	3	2,8	2,8	3,2
» transversal	1,5	1,8	1,5	2

Los tres verdaderos molares inferiores son de una misma estructura, siendo el último de diámetro longitudinal mucho mayor que los dos primeros, que son casi del mismo tamaño.

b $m\overline{1}$ *a* *b* $m\overline{2}$ *a*

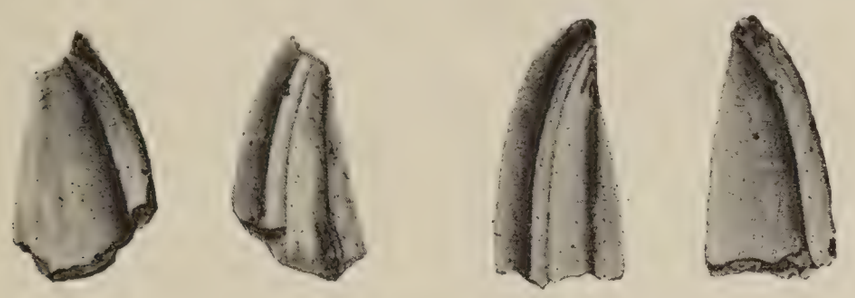
Fig. 34

Primero y segundo molar inferior de Toxodon en desarrollo; *a* visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual.

½ tamaño natural.

El plan fundamental es, como en los premolares, de dos lóbulos. La cara externa cubierta de esmalte, como en los premolares, da vuelta por los cantos laterales y tiene un profundo surco que demarca en esta cara los dos lóbulos, siendo el posterior mucho más ancho que el anterior. La cara interna tambien tiene una faja de esmalte, formando dos pliegues bastante profundos. Esta faja de esmalte termina en la parte anterior en frente del surco externo. De aquí el diente se agranda hácia adelante formando una columna del lóbulo anterior. Los pliegues

de la cara interna forman dos lóbulos accesorios, de los cuales el primero corresponde al lóbulo anterior y el segundo al posterior, como se vé bien en los molares nuevos (fig. 34 y 35).



a *b* *a* *b*

Fig. 35

Último molar m $\overline{3}$ en diferentes estados de desarrollo de Toxodon; *a* visto por la cara labial, *b* visto por la cara lingual.

½ tamaño natural.

Los tres molares son en el medio del diámetro transversal más angosto que en la columna anterior posterior, de las cuales la primera es más ancha que la segunda.

He aquí las medidas de los tres molares inferiores de las cuatros especies:

m $\overline{1}$	T. B. cm.	T. PL. cm.	T. D. cm.	T. ELG. cm.
Diámetro longitudinal	4	3,4	4,4	4,3
» en la columna anterior	2,1	1,9	1,8	2,6
» transversal en la columna posterior	1,6	1,6	1,5	1,6
m $\overline{2}$				
Diámetro longitudinal	4,1	3,6	4,4	4,3
» en la columna anterior	2,3	1,9	1,9	2,3
» transversal en la columna posterior	1,6	1,6	1,6	1,6
m $\overline{3}$				
Diámetro longitudinal	6	5,6	6,5	6,2
» en la columna anterior	1,9	1,8	1,7	2,2
» transversal en la columna posterior	0,8	1,1	1	1,1

Tanto los premolares como los verdaderos molares de la mandíbula inferior son un poco arqueados, con las extremidades hácia adentro; su colocacion en la mandíbula está bien visible en la lámina VIII.

Como todo diente prismático, la dentadura del Toxodon crecia contínuamente á medida que se gastaba por la masticacion; pero lo más remarcable es, que no crecia solamente en el largo sino tambien en el grueso, cambiando algo su forma. Este es el motivo por el cual se encuentran tantas variaciones individuales. Por la comparacion de tan vasto material que hay en el Museo, podemos afirmar, casi con seguridad, que este crecimiento duraba durante toda la vida del animal, por cuyo motivo las medidas tienen sólo un valor relativo en la dentadura del Toxodon.

De lo dicho resulta, que en el género Toxodon los dientes de la primera denticion son provistos de raices, mientras que los de la denticion definitiva no las tenian, resultando su verdadera fórmula de la manera siguiente:

Denticion de leche ..... di $\frac{2?}{3}$ dc $\frac{1}{1?}$ dm $\frac{4}{4}$

Denticion definitiva..... i $\frac{2}{3}$ c $\frac{}{1}$ p $\frac{2-4}{3-4}$ m $\frac{3}{3}$

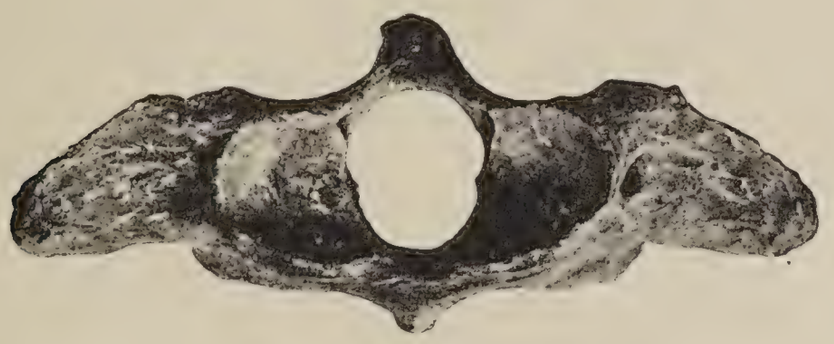
La columna vertebral se compone de siete vértebras cervicales, diez y siete dorsales, tres lumbares, cinco sacrales y ocho caudales. Su largo total es de 2,87 metros que se divide sobre las diferentes regiones de la manera siguiente: region cervical 0,40, dorsal 1,38, lumbar 0,25, sacral 0,39 y caudal 0,45 m.

En su conjunto, la columna vertebral tiene una forma bastante particular que no tiene analogía con otros mamíferos vivientes. La parte dorsal hace un gran arco que desciende adelante muy abajo, de manera que el cuello y la cabeza del animal, tras los cuales se levanta súbitamente el lomo en forma de una alta giba, estaban muy bajos. La region cervical es corta y trabada, adelante y atrás doblada un poco por arriba, cón apófisis espinosas y transversales bien desarrolladas.

El atlas es muy grande y de forma algo parecida al del Hipopótamo. La fosa de las articulaciones para los cóndilos del occipital es honda y bastante cóncava; las articulaciones por el axis (*epistropheus*) son semi-elípticas y se dirigen del medio del arco inferior en forma de dos alas hácia atrás; la superficie articular por el proceso odontóides ocupa casi todo el ancho del arco inferior. Este arco tiene en la márgen posterior un tubérculo como el Hipopótamo pero más redondo. La apófisis espinosa del arco superior es más desarrollada en el Toxodon, formando dos crestas.

Las apófisis transversales en forma de alas son muy largas

y anchas y tienen tres forámenes en la parte superior y una en la inferior por donde pasan las arterias y los nervios espinales. El medio de esta apófisis es muy grueso adelgazándose hácia las márgenes laterales.



a

b

Fig. 36

Atlas de *T. Burmeisteri.* — *a* visto por el lado anterior; *b* visto por el lado posterior.

¼ tamaño natural.

En el Museo hay cuatro atlas, de los cuales tres son de una misma forma y uno es algo diferente. En este último las apófisis transversales son un poco más largas y más angostas. El forámen de la parte inferior es mucho más chico y el de la parte superior que se encuentra cerca de la márgen posterior que forma el canal de la arteria vertebral, es más grande. Parece que esta diferencia no es solo individual. Los tres primeros atlas se adaptan bien á los cóndilos en los cráneos del *T. Burmeisteri*; uno de ellos pertenece á un esqueleto, casi completo, cuyos maxilares demuestran que es de esta especie. El otro atlas, si bien algo más grande que los otros, resulta algo chico para los cóndilos de los cráneos del *T. platensis* que hay en el Museo. El ancho total del atlas de *T. Burmeisteri* más

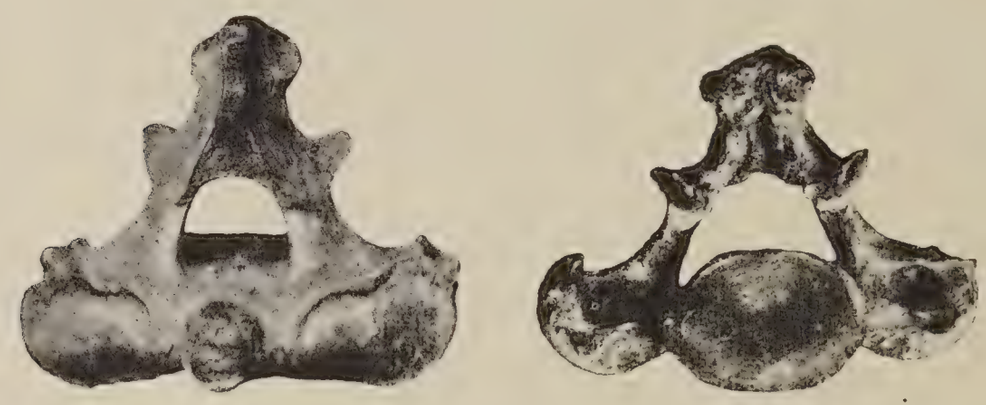
chico que hay en el Museo es 35,5 cm., el del esqueleto casi completo tiene 36,5 y el otro más grande 38. La anchura de la cavidad para los cóndilos es en el primero 17, en el segundo 16,5 y en el último 17,5 cm.

La figura 36 presenta el atlas de *T. Burmeisteri.*

La segunda vértebra cervical, el axis, en el Toxodon es como el atlas, mucho más grande que el del Hipopótamo y de estructura algo distinta. El proceso odontóides es grueso, de forma cilíndrica con dos superficies articulares, una grande en la parte inferior y otra más chica en la parte superior que indican que la cabeza del Toxodon podia dar una gran vuelta. Las superficies articulares para el atlas son grandes y un poco arqueadas por adentro con direccion hácia atrás. La espina dorsal es muy desarrollada y se dirige de adelante para atrás hácia arriba; en la parte anterior es muy ancha y áspera. Las postzygapófisis son alargadas y muy oblícuas.

El cuerpo (*centrum*) es grande, un poco ovalado y poco cóncavo. La apófisis transversal (*diapophisis*) que contiene el canal para la arteria es corta, terminando en varias protuberancias.

El canal del nervio, que hay en el axis de algunos Ungulatos, falta en el Toxodon.



a *b*

Fig. 37

Axis de *T. Burmeisteri*

a visto por el lado anterior, *b* visto por el lado posterior.

¼ tamaño natural.

En el Museo, además del que pertenece al esqueleto casi completo, hay varios otros axis; uno de ellos es bastante más grande que los otros, y el cuerpo es en éste más redondo y la espina dorsal más ancha que las otras que son de construcción igual como en el del esqueleto mencionado. Así el primer axis podria pertenecer al *T. platensis.* En éste el diámetro longitudinal de la parte inferior con la apófisis odontóides importa,

14,2 cm.; la altura desde la márgen inferior del cuerpo hasta la márgen superior de la espina dorsal es 18 cm. En el axis del esqueleto (que es del mismo tamaño como el más grande de los otros de la misma estructura), el diámetro longitudinal medido en la misma parte que en el primero, es de 12,5 y la altura 16,5 cm.

La figura 37 presenta el axis de *T. Burmeisteri.*

Las espinas de las tres siguientes vértebras son, como en el Rinoceronte, algo más bajas que la del axis; recien la sexta y séptima son un poco más altas. En la tercer vértebra la apófisis transversal es formada por una lámina bastante delgada que se dirige con el borde angosto hácia el lado de afuera de arriba por abajo, en direccion algo oblícua hácia atras; no tiene parapófisis y la diapófisis es redonda. Las apófisis transversales de la cuarta y quinta vértebra presentan la misma disposicion como la anterior, pero tienen dos apófisis, una superior y otra inferior. Recien la sexta vértebra tiene en realidad una diapófisis y una parapófisis. La diapófisis es relativamente chica, terminando por arriba en una punta obtusa. La parapófisis tiene la forma de una costilla corta, doblada un poco hácia adelante y es mucho más angosta que en el Hipopótamo. La apófisis transversal de la séptima vértebra, es parecida á la del Rinoceronte. La espina dorsal de esta vértebra es derecha por arriba, con la punta un poco doblada hácia atrás; en las otras vértebras cervicales la espina se dirige más bien un poco hácia adelante, principalmente en las primeras. La altura es desde la márgen inferior del cuerpo hasta la punta de la espina en la tercer vértebra 15,5 cm., en la cuarta 16, en la quinta 16,8, en la sexta 19,7 y en la séptima 22,5 cm. El diámetro longitudinal del cuerpo en la parte inferior, es en la tercer vértebra 4,4, en la cuarta, quinta y sexta 4,6 y en la séptima 5,5 cm. La anchura entre las apófisis transversales en la parte inferior es, hasta la sexta vértebra, 18,5 y hasta la séptima 21,5 cm.

Las seis primeras vértebras dorsales tienen una disposición muy distinta de las de otros mamíferos. A pesar del largo enorme de la espina dorsal, no sobrepasan sus puntas la altura de las espinas de las vértebras lumbares, como sucede en el *Mastodon* ó en el *Bison Europaens* que tambien tienen apófisis de espinas dorsales enormemente largas; pero todos estos animales, con espinas tan largas en las primeras vértebras, son en el hombro mucho más altas que atrás en la cruz, lo que no sucede en el Toxodon que tiene más bien el lomo atrás más alto que adelante.

Varias veces se ha probado en el Museo de dar á la columna vertebral otra posicion que la que tiene en la figura que acompaña este catálogo, que parece anormal para un mamífero ungulato y que solo es propio á algunos edentados. Finalmente hubo que convencerse que esta posicion era la normal para el Toxodon; en toda otra posicion que se les ha querido dar, los cuerpos, los zygapófisis y las espinas dorsales de las vértebras, perdian entre sí su colocacion natural. Esta posicion de la columna vertebral, al parecer anormal para un Ungulato, tiene que ser en íntima relacion con las costumbres de estos animales. Debido á la gran largura que tienen las espinas dorsales de las primeras vértebras, el lomo del Toxodon es casi horizontal con una pequeña hondura atrás de la espalda, á pesar de la gran curva que hacen los cuerpos desde la columna vertebral de adelante hácia abajo.

Fig. 38
Sexta vértebra dorsal de Toxodon.
¼ tamaño natural.

No tiene objeto describir vértebra por vértebra; la primera de la region dorsal, que es la más delgada de esta region, tiene la espina casi derecha por arriba con la punta un poco torcida por atrás y alcanza solo á la mitad de la altura de la que sigue. La altura de la espina desde la zygapófisis posterior hasta la punta, es de 20 cm. La espina de la segunda vértebra es mucho más ancha, tambien se dirige casi derecha hácia arriba y en el medio está doblada un poco por adelante, terminando arriba en forma de una punta de lanza; su largura es de 39 cm. La espina de la tercera vértebra es la más larga, á pesar que no es la más alta; tiene 40 cm. de largo. La que llega más alto de todas las espinas de las vértebras anteriores es la cuarta, aunque es más corta que la segunda, midiendo solamente 35 cm. De aquí las espinas se acortan gradualmente hasta la décima-tercia que tiene sólo 5 cm. Estas espinas se dirigen gradualmente algo hácia atrás desde la tercera vértebra hasta la décima. De lo que resulta, que la tercera puede ser considerada como la vértebra anticlinal. Las superficies articulares de las zygapófisis en las primeras vértebras, son, como en el Mastodon y Elefante, casi perpendiculares; es decir, con la misma direc-

cion que las espinas, además son muy oblongadas. Desde la octava vértebra toman una direccion más inclinada quedando casi horizontal en la décima-segunda en la parte posterior abajo, y en la anterior arriba en el arco superior. Las primeras vértebras, desde la segunda hasta la octava tienen dos forámenes á cada lado: uno entre las dos concavidades para la articulacion del *capitulum*, de las costillas y otro arriba en el arco. Los dos se unen en un conducto que comunica al canal medular. Las vértebras siguientes, desde la octava hasta la décima-tercia, tienen una sola perforacion á cada costado. Estas perforaciones corresponden á los forámenes intervertebrales, que, generalmente, en otros mamíferos están formados por una muesca del pedículi, formando así un forámen entre dos vértebras.

Fig. 39
Novena vértebra dorsal de Toxodon.
¼ tamaño natural.

La figura 38 presenta la sexta, la 39 la novena y la 40 la décima-quinta vértebra dorsal.

Las vértebras lumbares no presentan particularidades; su estructura general es igual á la de otros Ungulatos. Las diapófisis son delgadas y mucho más angostas que en el Hipopótamo. La diapófisis de la tercera y última vértebra lumbar es mucho más gruesa que en las otras; se articula con las diapófisis de las vértebras sacrales y se junta en el iliaco (*ileum*) de la pelvis.

Fig. 40
Décima-quinta vértebra dorsal de Toxodon.
¼ tamaño natural.

La columna vertebral de la region dorsal y lumbar es más fuerte que la del Hipopótamo; los cuerpos son casi tan gruesos como en un esqueleto de Elefante algo jóven que hay en el Museo. En el Toxodon, los cuerpos de las primeras y últimas vértebras, son un poco menos

fuertes que los del medio; el de la última vértebra lumbar es muy bajo. No podemos decir si hay diferencia, entre las diversas especies, en la columna vertebral, porque conocemos con seguridad sólo la del *T. Burmeisteri.*

La figura 41 presenta la última vértebra lumbar.

Fig. 41

Última vértebra lumbar de Toxodon.
¼ tamaño natural.

Las vértebras sacrales, ó más bien dicho, el hueso sacro, no es muy parecido al de otros Ungulatos; á lo sumo tiene algun parecido con el del Tapir. Se compone de cinco vértebras anquilosadas tanto en las espinas dorsales como en las apófisis transversales y en los cuerpos, formando de esta manera una chapa huesosa sacral de bastante extension, un poco más ancha adelante que atrás y algo arqueada de adelante hácia atrás y en los costados. Esta chapa huesosa forma, por medio de dos articulaciones, un ligamento de los dos huesos ilíacos de la pelvis en la mitad de su altura, formando así un opérculo en la parte posterior-superior de ella.

Los cuerpos de estas vértebras anquilosadas son de forma elíptica, muy elongada; el primero tiene 9 cm. de largo y 4,3 de alto; el último, atrás, 6,3 de largo y 3,2 de alto.

La abertura anterior del canal medular ó sacral tiene 8,5 centímetros de largo y 3,8 de alto; en el posterior tiene sólo 0,3 de alto y 4 de largo. Los forámenes sacrales, tanto los superiores como los inferiores, son muy grandes y las espinas dorsales son muy bajas, faltando éstas por completo en la última vértebra; en cambio las metapófisis se encuentran en todas las vértebras. El largor total del hueso sacral, medido en los cuerpos, es de 32 cm.; su anchura en la parte anterior es de 28 y en la parte posterior de 18; la forma del resto es bien visible en las figuras 57, 58 y 59.

Hay en el Museo cuatro huesos sacros, pero no presentan

diferencias apreciables entre sí, diferencia que parece resultar sólo de la edad del animal á que pertenecieron uno ú otro.

Las vértebras caudales son anchas y muy aplastadas; solamente las tres primeras tienen un arco superior desprovisto de apófisis, de espinas dorsales; la zygapófisis en ninguna tiene superficie articular. La apófisis transversal es, en cambio, muy desarrollada, formando una lámina huesosa que se dirige hácia los lados; en la márgen lateral exterior presentan formas afestonadas, y las vértebras se achican gradualmente hasta la última. Estas apófisis son en las partes laterales de adelante hácia atrás más anchas que el cuerpo mismo, y como á todas estas vértebras falta una zygapófisis articular, ellas tienen en la extremidad, á cada lado, dos superficies articulares, una anterior y otra posterior. En esta parte la apófisis es más gruesa y aquí se ajustan las vértebras entre sí. Como falta la espina inferior (*haemapophises*) es claro que el cuerpo no tiene en la parte inferior protuberancias (*hypapophises*).

Fig. 42

Cola de Toxodon vista por el lado superior.

$^1/_6$ tamaño natural.

La largura total de la cola es de 45 cm.; el diámetro longitudinal del cuerpo de la primera vértebra es de 6,6; en la penúltima, de 4,5; la altura en la primera es de 3,3; en la penúltima, de 2,6; el ancho total de la apófisis transversal es en la primera de 15,5, en la penúltima de 8,5 y la altura desde la márgen inferior del cuerpo hasta la metapófisis en la primera, cuarta y penúltima es de 3,4 cm.

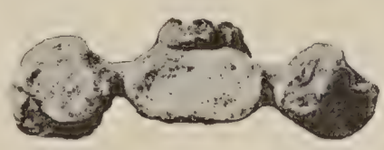


Fig. 43

Una vértebra caudal de Toxodon vista por el lado posterior.

¼ tamaño natural.

La figura 42 presenta la cola entera y la figura 43 una vértebra caudal. Como se ve por estas medidas, la cola del Toxodon era corta, pero ancha y muy plana.

Costillas. — Ya se ha dicho que el cuerpo del Toxodon es muy ancho; el tronco se puede comparar por su forma á un barril; de adelante es un poco más alto que ancho y en el me-

dio es más ancho que alto. La distancia entre las dos primeras costillas importa 0,25, pero en la tercera costilla ya tiene 0,56 y atrás, donde el cuerpo alcanza mayor anchura, tiene 1,09 m. El cuerpo del esqueleto del Elefante que hay en el Museo, tiene entre las primeras costillas 0,15, entre la tercera 0,41 y entre las costillas donde el cuerpo es más ancho 0,91 m. Estas medidas darán una idea de la inmensa anchura del cuerpo del Toxodon, teniendo en cuenta que era un animal que no tenia metro y medio de talla.

No podemos decir con seguridad cuántas costillas de los diez y siete pares eran verdaderas, no conservando ningun esqueleto del Museo las externo-costales; á juzgar por la configuracion de las puntas, podrian ser nueve. En estas costillas esta punta es más gruesa y más ancha que la parte de arriba, y se conoce que se le ajustaba una costilla externo-costal que probablemente en el Toxodon no quedaba bien osificada.

La extremidad de las primeras once costillas están articuladas en los cuerpos de dos vértebras; las siguientes, hasta la penúltima, en una solamente, y las dos últimas sólo en la apófisis transversal de la vértebra.

En las primeras costillas, la superficie articular posterior del *capitulum* está unida con la del tubérculo, teniendo articulacion en la apófisis transversal; las costillas de atrás, hasta la penúltima, tienen tres articulaciones.

Las costillas, en comparacion de su largura, son relativamente delgadas; la primera es la más fuerte y en la parte inferior ancha. En lo demás se parecen bastante á las del Hipopótamo; sin embargo, son algo más angostas. La primera costilla tiene 41 cm. de largo y 4 cm. de ancho en el medio y 9 en la punta; la más larga tiene un total de 92 cm. de largo y 6 de ancho.

El esternon del Toxodon está formado de tres piezas que tienen superficies articulares sinoviales para articularse entre sí. La primera pieza es formada del hueso manubrio (*praesternum)* y un cuerpo del mesoesternon y ambos están anquilosados; la segunda pieza es un solo cuerpo de mesoesternon y la tercera es compuesta de cuatro cuerpos anquilosados; el xifóides es muy rudimental y formado sólo por una muy corta prolongacion áspera del último cuerpo. El praexternon es muy prolongado hácia adelante, terminando en una punta obtusa, un poco doblada por abajo. En la parte posterior hay en cada lado una protuberancia hácia atrás y una superficie articular para el movimiento del cuerpo que sigue.

La superficie externa es muy áspera y la punta anterior es redondeada en los dos lados; en la parte posterior la superficie tiene forma ligeramente cóncava. En cada parte lateral hay dos concavidades para la insercion de los externo-costales. El esternon tiene en el total, á cada lado, seis de estas concavidades con protuberancias; la forma de estos huesos es tambien visible en las figuras 45 y 46. El largo total es de 54 centímetros; su espesor es de 4; el ancho, en la parte anterior, es de 8 y en la parte posterior 6,5 centímetros. La clavícula falta en el Toxodon como en los otros Ungulatos.

Fig. 45

Esternon de *T. B.* visto del lado inferior.

¼ tamaño natural.

El omóplato del Toxodon es algo parecido al del Rinoceronte, muy alto y relativamente angosto; la superficie interna es bastante lisa, y arqueada en sentido de arriba á abajo; hácia los cantos laterales es convexa. En el medio, el omóplato es grueso, adelgazándose mucho en los lados. La superficie externa, dividida por la cresta (*spina scapular*) en dos partes desiguales, una anterior ancha y una posterior angosta, es cóncava, formando dos fosas escapulares grandes. La cavidad glenoídea para la articulacion del húmero es en unos transversal elíptica, en otros casi redonda. Parece que esta es una diferencia específica, tanto más que concuerda con otras, que presentan los diversos omóplatos.

Fig. 46

Esternon de *T. Burmeisteri* visto de lado.

¼ tamaño natural.

Tenemos en el Museo quince ejemplares más ó menos completos; todos los omóplatos con articulacion transversal elíptica son de forma más ó menos alongada y los otros, con articulaciones más redondas, son más anchos. En el esqueleto del

Toxodon Burmeisteri que hay en el Museo y del cual todas las piezas son de un mismo individuo, el omóplato tiene la cavidad glenoídea transversal elíptica y por esto creemos que los omóplatos más anchos con esta cavidad más redonda deben pertenecer al *Toxodon platensis*. Tenemos tambien dos omóplatos incompletos del *T. elongatus;* en éstos la fosa articular tambien es bastante redonda. En el *T. Burmeisteri* la fosa glenoídea tiene de diámetro longitudinal 12,3 cm. y de alto 8,6. Otro ejemplar del mismo tipo tiene 14 cm. de largo y 8,9 de alto; la del *T. platensis* tiene 11,2 cm. de largo y 10,5 de alto; otro ejemplar de la misma forma tiene, respectivamente, 10,6 y 9,2 cm. y la del *T. elongatus* 12,5 y 12 cm.

Fig. 47

Omóplato de *T. Burmeisteri*.

$^{1}/_{6}$ tamaño natural.

La apófisis coronoídea es, en las tres especies, formada por una protuberancia bastante gruesa, muy redonda y áspera. Desde esta protuberancia, la márgen coronoídea se dirige en forma semicircular hácia afuera, terminando en ese punto casi en un rectángulo; de aquí el borde se extiende un poco inclinado hasta el otro borde superior, formando en esta parte una punta redonda. En algunos omóplatos, el borde es casi recto; en otros, en la parte superior, un poco entrante, y en algunos, desde la esquina abajo, un poco saliente.

La márgen glenoidal se dirige desde la base en una suave curva hácia afuera, hasta la mitad de la altura desde donde sigue muy corvada hasta la parte superior de la espina escapular. La márgen sub-escapular es más gruesa que las laterales y forma un semicírculo. La espina escapular es tambien de forma semicircular. La márgen superior es angosta en la base y se ensancha mucho en el medio, formando por el lado de atrás una cresta dilatada y sobresaliente. Esta cresta tiene, en la parte inferior, una gran excavacion, que, en la mayor parte de los omóplatos, atraviesa todo el hueso. El acrómion falta por completo.

El largo total del omóplato en el *T. Burmeisteri* es de 60 cm. y el ancho de 30. La altura de la espina escapular es de 12 cm., la anchura desde esta espina hasta la márgen coronoídea tiene 14 cm. y hasta la márgen glenoidal 10. El omóplato, que probablemente pertenece al *T. platensis,* tiene 55 cm. de largo y 34 de ancho; la espina escapular tiene 15 cm. de altura. De esta espina hasta la márgen coronoídea hay 18,5 cm. y hasta la márgen glenoidal 13,5. Del omóplato del *T. elongatus* no podemos dar las medidas, por no tener ninguno completo, pero se puede argumentar fácilmente que era en todo más grande que la de las anteriores especies.

La figura 47 muestra el omóplato del *T. Burmeisteri.*

Fig. 48

Húmero de *T. Burmeisteri.*

$^1/_6$ tamaño natural.

El húmero es muy fuerte y corto en comparacion de su enorme espesor; el del esqueleto del *T. Burmeisteri* tiene 45 cm. de largo. El más grande Toxodon que hay en el Museo tiene 51 cm. y el del Rinoceronte 43. El diámetro del primero es en la parte superior de 20 cm., en el segundo 32,5 y en el Rinoceronte 16,7; en el medio tiene el primero 9,5 cm., el segundo 11 y el del Rinoceronte 6. En la parte inferior tiene el primero 21 cm., el segundo 22,7 y el del Rinoceronte 16,5. Los miembros anteriores son, relativamente, más robustos y más bajos

que los posteriores, debiendo, por la estructura de la columna vertebral, sostener una gran parte del enorme peso del cuerpo.

En su forma general, el húmero del Toxodon se parece más al del Hipopótamo que al del Rinoceronte, principalmente en la parte proximal; mientras que en la distal tiene mayor parecido con este último. El cóndilo superior (*caput*) en unos es más ovalado que en otros, y mucho más bajo que el tubérculo mayor. Este tubérculo es muy desarrollado, formando por el lado de la fosa bicipital una cresta prominente, terminando en la parte superior en una apófisis más corta que en el Hipopótamo. El tubérculo es diferente segun la especie á que pertenece.

Fig. 49

Húmero de *Toxodon platensis*.
$^1/_6$ tamaño natural.

En el *T. Burmeisteri* esta cresta tiene, desde la fosa bicipital hasta la parte posterior, una superficie lisa como la de una faceta articular; esta misma superficie tiene en el medio una elevacion cónica y termina por la parte de atrás en dos tubérculos, entre los cuales se halla una profunda incisura. En otro húmero, que puede quizás pertenecer al *T. platensis*, faltan estos tubérculos y la incisura, siendo la superficie lisa mucho más grande (véase fig. 48 y 49).

Prescindiendo del tamaño, es esta la diferencia más notable que se nota en los veinte ejemplares que hay en el Museo. No sabemos si es una diferencia realmente específica, porque un solo húmero, en que esta parte está bien conservada, presenta esta particularidad. Se ha dicho que el húmero del *Toxodon Burmeisteri* tiene la fosa coronoída perforada; podemos asegurar que esto no es un carácter específico; los húmeros del esqueleto del *T. Burmeisteri* no tienen tal forámen *(foramen supratrochlear)* y entre los veinte húmeros que tenemos á la vista hay sólo dos con este forámen. Desgraciadamente, han sido encontrados sueltos y no son completos; de manera que no se puede decir, con seguridad, á qué especies pertenecen uno ú otro.

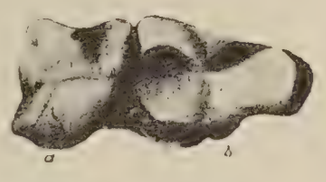


Fig. 50

Antebrazo de Toxodon; *a* cúbito, *b* rádio visto por la parte distal, *c* hueso anular. $^{1}/_{6}$ tamaño natural.

La articulacion radial forma una cabeza redonda, un poco oblongada y es mucho más chica que la articulacion ulnar; esta última es plana, es decir, sin elevaciones y no tiene, en el lado, alguna tuberosidad que forme un epitrócleo; solamente en la parte inferior hay un tubérculo áspero. El epicóndilo es, en cambio, muy desarrollado y mucho más saliente que en el Hipopótamo. Hay en el Museo un húmero que viene de los yacimientos de Monte Hermoso (Bahia Blanca) y á pesar que tiene mucho parecido al del Toxodon, se diferencia por el tubérculo mayor y por el tamaño, que hace suponer un individuo más robusto; pero éste no debe pertenecer al género *Toxodon* sino quizás al *Toxodontotherium*.

El antebrazo es bastante distinto y más corto que el del Hipopótamo; en su disposicion estos huesos se parecen más á los Gravígrados que á los Ungulatos. El rádio está separado del cúbito (*ulna*) mientras vive el animal y el primero es muy movible y hasta un cierto grado apto para pronacion y supinacion. Estos dos huesos son aún más cruzados que en los desdentados.

El rádio se ajusta al cúbito en la parte distal por el lado

interno, y en la parte proximal por el lado externo; de esta manera el rádio cruza por completo el cúbito, el cual, tanto arriba como abajo, hace parte del lado posterior (véase fig. 50). A pesar de toda la semejanza que tiene el antebrazo de Toxodon con el de los Primatos, las manos deben haber servido al animal solamente para la locomocion y á pesar de la movilidad del rádio, el Toxodon no podia dar vuelta al lado interno con el pié anterior, sin cambiar la posicion de los huesos del antebrazo; las articulaciones están dispuestas de tal manera que el pié podia solamente girar por el lado externo, sin que el cúbito cambiara de posicion.

Fig. 51
Cúbito de *T. Burmeisteri*.
$^1/_6$ tamaño natural.

Fig. 52
Cúbito de *T. elongatus*.
$^1/_6$ tamaño natural.

En el Museo hay tres clases de cúbitos; el largor total del que pertenece al esqueleto del *T. Burmeisteri* es de 45 cm., el del *T. elongatus* de 58 y el otro, que probablemente pertenece al *T. platensis*, es de 50 cm.

El cúbito de las tres especies es muy arqueado hácia atrás y tiene el olecráneo muy desarrollado; éste mide desde la márgen superior de la articulacion del húmero hasta su punto más alto: en el *T. Burmeisteri* 17,8 cm.; en el *T. platensis* 18,6 y en

el *T. elongatus* 23,2. El espesor de esta apófisis es en el primero de 11 cm., en el segundo 12,8 y en el último 14. El olecráneo tiene en su cara anterior, por el lado interno, una cresta muy saliente y en la parte inferior del mismo lado una gran protuberancia. La fosa sigmatoide es relativamente angosta y la superficie de la articulacion, para el húmero, de forma de media luna, se dirige al lado interno por afuera y muy hácia adelante. Así es que el proceso coronoíde es muy sobresaliente, quedando completamente al costado externo la fosa lunar donde se ajusta el rádio. La márgen anterior del proceso coronoíde queda en una misma línea con la márgen anterior del rádio. La diáfisis es semicuadrada, más gruesa que ancha; es mucho más robusta que en el Hipopótamo y en el Rinoceronte. En el *T. Burmeisteri* su tamaño es de 7,4 cm., en el *T. platensis* de 8,4, en el *T. elongatus* 9,3 y en el Rinoceronte (que es mucho más grueso que en el Hipopótamo) es solo de 4 centímetros.

La extremidad distal guarda la forma de la diáfisis, pero es algo más gruesa por las tuberosidades en que termina; además, no tiene superficies articulares para el cúbito; solamente la parte infero-posterior tiene una faceta oviforme relativamente chica, que sirve para la articulacion con el cuneiforme y pisiforme. Debido á que el cúbito tenia su articulacion solamente sobre este hueso del pié y que esta articulacion era muy redondeada, el Toxodon podia girar la mano sin que el cúbito cambiara de posicion.

Arriba de esta articulacion tiene el cúbito una cresta sobresaliente hácia atrás que corresponde á la apófisis estilóides. Por el lado posterior interno hay otra cresta saliente más aguda; y en la parte lateral externa, principalmente en el lado anterior, tiene grandes y ásperas protuberancias.

La figura 50 presenta el cúbito y rádio en su posicion normal; *a* y *b* los mismos, vistos por la parte extrema. La figura 51 presenta el cúbito del *T. Burmeisteri* y la figura 52 el del *T. elongatus*.

El rádio es un hueso relativamente débil en comparacion del enorme cúbito; la diáfisis, que es casi cilíndrica, tiene sólo un diámetro de 4,8 cm. La extremidad proximal es de forma semi-óvala con los bordes poco salientes. La superficie articular para el húmero es dividida en dos partes por una pequeña elevacion, una más grande, redonda y bastante cóncava, y otra muy chica de forma triangular. El rádio en esta parte presenta á los costados del borde dos superficies articulares: una angosta oblongada en la parte lateral interna y otra más grande en el lado externo de forma triangular con la superficie un

poco cónica, terminando adelante en una pequeña ondulacion. El rádio se ajustaba en el cúbito por medio de la primera de estas superficies articulares cuando los dos huesos estaban en la posicion de pronacion. Respecto á la otra faceta, hemos creido al principio que servia para ajustarse en el cúbito cuando el pié estaba en supinacion, pero haciendo girar el pié quedamos convencidos que no podia ser así. En el Museo hay algunos huesecillos encontrados con otros restos de Toxodon cuya colocacion es dudosa. En un animal con tantas particularidades como el Toxodon, no seria estraño que alguno de estos huesecillos se haya articulado en esta parte como sucede en la articulacion fémuro-tibial de algunos Gravígrados.

En efecto, hay entre unos restos de Toxodon, traidos de los yacimientos de Tapalqué, un hueso, que, por la disposicion de las facetas articulares, no deja duda que es de esta parte del esqueleto. Este hueso tiene tres facetas articulares: una en la parte superior, que hace dos curvas, se dirige con las extremidades hácia atrás y la otra hácia arriba, de manera que esta superficie articular se adapta perfectamente á la troclea del húmero que se articula en esta parte en el rádio. Otra faceta articular se halla en la parte interna del hueso; ésta es cóncava y se adapta justamente á la superficie articular que hay en el rádio. La otra faceta articular es muy pequeña y se halla en la parte lateral anterior, debiendo haber servido para articularse con otro pequeño hueso que tocaba tambien con el rádio, como lo demuestra la faceta articular del mismo. La forma de este hueso es cuadrangular, formando una lámina huesosa convexa de 1,5 cm. de grueso, 6,7 de ancho y 3,3 de alto. En la márgen inferior del lado anterior tiene una cresta bastante saliente. Esta particularidad de la articulacion húmero-radial se presenta tambien en otros géneros y familias del órden *Toxodontia*. En algunos debe haberse articulado en esta parte un gran hueso, á juzgar por la faceta que hay en el rádio.

Fig. 53
Hueso anular.
½ tamaño natural.

Entre los restos de Nesodon, hemos visto un hueso que debe ser de esta parte del esqueleto, aunque es bastante distinto del otro arriba mencionado; tiene más bien la forma de una rótula. Tambien entre los mencionados huesos de Toxodon, cuya colo-

cacion es dudosa, hay dos de forma más parecida á rótulas, cuyas facetas articulares concuerdan con las de algunos rádios de Toxodon que hay en el Museo, y es probable que este hueso sea distinto segun la especie ó género.

Por ahora no podemos asegurar á qué especie pertenece una ú otra forma; sólo podemos constatar la existencia de un hueso articular en la articulacion húmero-radial.

La figura 53 presenta este hueso.

No sabemos si esta particularidad en la articulacion del húmero-radial se habrá observado en otros mamíferos, y, si este hueso aún no tiene nombre, se podria señalar como hueso anular (*os annulare*) por encontrarse con el ligamento anular.

Fig. 54

Rádio de *T. Burmeisteri* visto del lado posterior; *a* faceta articular para el hueso anular, *b* para el cúbito.

$^1/_6$ tamaño natural.

Fig. 55

Rádio de *T. platensis* visto por el lado anterior; *a* faceta articular para el hueso anular.

$^1/_6$ tamaño natural.

El diámetro transversal de la extremidad proximal del rádio es de 7,6 cm. y de adelante hácia atrás tiene 5,7. La diáfisis tiene, tanto en la parte anterior como en la posterior, varias crestas y tubérculos ásperos; se vuelve más robusta hácia la extremidad distal. En esta parte, el rádio es más macizo y tiene muchos tubérculos. La articulacion inferior es dividida en dos superficies articulares; la que articula con el hueso lunar es de forma redonda, cóncava y alargada hácia adelante; la otra que se articula con el escafóides es adelante y atrás tambien cóncava y, en el medio, es alta y convexa. El ancho de la parte distal es en el lado anterior de 13 cm. Cada uno

de los numerosos rádios que hay en el Museo presenta algunas diferencias individuales, sea en la forma más redonda de la diáfisis, sea en las crestas y protuberancias. Pero la única diferencia específica parece consistir en la forma más redonda de la parte anterior en el lado interno de la diáfisis del cúbito del *T. Burmeisteri.* En otros rádios, que pertenecen probablemente al *T. platensis,* hay en esta parte una cresta. Esta cresta se encuentra tambien en los rádios de animales jóvenes. Entre todos estos rádios de Toxodon, existe uno que es mucho más grande que los otros y que tiene los caractéres del *T. Burmeisteri;* sin embargo, debe pertenecer á una especie mayor. El largo total del rádio es, en el *T. Burmeisteri,* de 35 cm., en el que puede pertenecer al *T. platensis,* de 37, y en el mayor de todos, de 42.

En la figura 50 se ve la colocacion del hueso anular en el rádio. La figura 54 presenta el rádio del *T. Burmeisteri* en la parte posterior; la figura 55 el *T. platensis* en la parte anterior; la faceta *a* es para la articulacion del hueso anular y con la faceta *b* el rádio se une con el cúbito.

Fig. 56

a

Pié anterior de *T. Burmeisteri*; *a* trapecio visto por el lado externo con la faceta articular del dedo pulgar rudimentalá la vista. ¼ tamaño natural.

El pié anterior del Toxodon (fig. 56) es semi-plantígrado. En la conformacion general se parece al del Rinóceronte; tiene como éste solamente tres dedos del todo desarrollados y dos rudimentales, pero es mucho más robusto. Los huesos del carpo no son en séries sino alternados, es decir el escafóides es apoyado por el trapezóides y por el grande *(magnum)*; el hueso lunar se apoya en el magnum y en el unciforme.

El hueso escafóides es el más grande de la série del carpo proximal; su altura es en el medio de la parte anterior de 6,3 cm.; el ancho es en esta misma parte de 5,5 cm. y el grueso en direccion de adelante hácia atrás de 8,6. El lado anterior es liso, un poco inclinado por el lado interno del pié y tiene por este

lado un pequeño tubérculo. La márgen superior é inferior de la articulacion forma en esta parte un triángulo. Las dos partes laterales son un poco cóncavas y en la parte posterior hay un gran tubérculo. Este hueso tiene cinco facetas articulares: dos en la parte superior, de las cuales una se articula con el rádio y la otra se ajusta en el hueso lunar. Las otras tres facetas están en la parte inferior: una toca con el trapezóides; la otra, más grande, con el magnum y con la más chica que se ajusta, abajo, en el lunar.

El hueso lunar es, en todo sentido, más chico; la altura de la parte anterior es en el medio solamente de 4 cm.; el ancho en esta misma parte es de 3,7 y el grosor, en direccion de adelante hácia atrás, es, en la parte superior, de 3,9 y en la inferior de 6 centímetros. El lado anterior es, en la parte superior, cóncavo, y abajo tiene una protuberancia que atraviesa todo este lado. La márgen de la articulacion superior es redonda y en el medio, por adelante, descendente; la inferior es triangular. Las partes laterales son, en este hueso, tambien cóncavas; el lado posterior es arriba bastante excavado y la parte inferior es muy prolongada hácia atrás. El lunar tiene seis facetas articulares: dos en la parte superior y cuatro en la inferior. La más grande de las superiores que se articula con el rádio, es muy ovalada; la otra que une este hueso con el escafóides, es angosta y alargada. La parte inferior tiene dos facetas articulares laterales para ajustarse con el cuneiforme y el escafóides. Las otras dos facetas articulares inferiores se dirigen de cada costado hácia el medio por abajo, reuniéndose con el magnum y el unciforme.

El hueso cuneiforme es el más bajo de todos los de esta série; su altura es, en el lado anterior, solamente de 3,2 cm. Tiene el hueso por el lado interno un gran tubérculo saliente que lo agranda considerablemente, pues mide en esta parte 7,5 centímetros. El tamaño, en direccion de adelante hácia atrás, es de 5 cm. La articulacion en la parte superior es de forma elíptica y un poco cóncava. El hueso en cuestion tiene atrás, en esta parte, otra faceta articular chica para el pisiforme. En la parte inferior hay dos superficies articulares, una lateral chica, con que se ajusta en el lunar y otra con la cual se une con el unciforme.

En los dos piés anteriores que hay en el Museo, falta el trapezóides; pero en ambos el trapecio tiene en la parte lateral interna del pié una pequeña faceta articular que indica la existencia de un hueso que representa un dedo pulgar rudimental.

El trapecio (*trapezium*) es un huesecillo de forma semicuadrada; tiene 3,2 cm. de alto y otro tanto de ancho; su espesor de adelante por atrás es de 4,7 cm. En la parte anterior tiene por el lado exterior del pié un tubérculo y se une con el escafóides por una faceta articular cónica bastante redonda; la articulacion inferior con la cual se une al metacarpo del segundo dedo es ovalada. En el lado externo hay una faceta articular chica para el dedo pulgar rudimental.

El hueso magnum es bajo y ancho; tiene adelante, donde es más alto, 3,5 cm.; el ancho es, en esta misma parte, de 6 cm. y el grosor, en su parte máxima, es de 7,3 cm. Tanto en la parte anterior como en la posterior, tiene por el lado exterior del pié una protuberancia y las partes laterales tienen excavaciones. En la parte superior hay dos caras articulares por las cuales se une con el escafóides y el lunar. La parte inferior tiene tres superficies articulares: dos para unirse con los metacarpos del segundo y tercer dedo y una para ajustarse en el unciforme.

El hueso más grande de esta série del carpo es el unciforme; su altura es, en el medio de la parte anterior, de 4,6 cm.; el ancho, en esta misma parte, es 8,2 y tiene 6,2 cm. de espesor. El lado anterior es bastante llano; sólo en la parte inferior interna y en la parte lateral externa tiene ligeras protuberancias. En este lado se prolonga el hueso de arriba hácia afuera y en la parte inferior interna hay tambien una prolongacion hácia atrás. La faceta superior que une este hueso con el cuneiforme, es ancha y se extiende atrás por el lado exterior hácia abajo, uniéndose con una pequeña superficie articular en la cual toca con un huesecillo que representa el dedo chico. En la parte lateral interna hay dos caras articulares; con éstas se juntan los huesos lunar, magnum y metacarpo del tercer dedo; en la faceta articular inferior se une con el metacarpo del cuarto dedo.

El huesecillo que representa el quinto dedo rudimental es pequeño, de forma triangular y con una protuberancia en la parte posterior inferior; toca por medio de facetas articulares con los huesos cuneiforme, unciforme y metacarpo del cuarto dedo. Los huesecillos del primer dedo rudimental faltan en los dos piés posteriores del esqueleto que hay en el Museo. Pero habiendo una faceta articular en el hueso trapezóides, no hay duda ninguna que el Toxodon ha tenido cinco dedos: dos rudimentales y tres completos. Existen en el Museo unos pequeños huesos encontrados con otros restos de Toxodon; uno de ellos podria ser del primer dedo, tiene dos facetas articulares: una anterior y otra posterior, de modo que este dedo se com-

pondria por lo menos de dos huesecillos; pero como no hay la plena seguridad de que realmente pertenezcan al pié posterior del Toxodon, preferimos no describirlos.

Los tres metacarpos que llevan dos falanges y un hueso de uña son, en el Toxodon, menos largos y más robustos que en el Rinoceronte. Pero los del pié anterior son todavia mucho más largos que los metarsianos del pié posterior y tan gruesos ó más; en este animal el pié se parece más al del Elefante que al del Rinoceronte y al del Hipopótamo. El metacarpo del segundo dedo es el más delgado; su largo total es de 14,8 cm.; el ancho, en el medio, de 4 y el grueso, en esa misma parte, de 3,4 cm.

La diáfisis y la parte proximal son de forma semitrigónica con cantos redondeados y la parte distal es muy cuadrangular. La diáfisis es mucho más delgada que las dos extremidades y bastante lisa; sólo la parte posterior tiene una pequeña cresta áspera.

La extremidad proximal es muy áspera con protuberancias en todos los costados; la más grande de ellas, en el lado posterior de la parte superior, se dirige muy hácia arriba. Esta extremidad toca con las correspondientes facetas articulares en tres huesos: el trapezóides, el magnum y el metacarpo del tercer dedo. La extremidad distal tiene sólo protuberancias en las partes laterales; la parte posterior es cóncava. La superficie articular para la falange es cilindro-cónica; adelante y atrás se extiende en forma semicircular muy hácia arriba; en la parte anterior falta la quilla de guia; en la parte posterior, hay una que separa la articulacion en dos superficies para los sesamóides.

El metacarpo del tercer dedo es el más ancho de todos, pero es relativamente más delgado que los otros dos; tiene un largo total de 15,3 cm.; su ancho es, en el medio, de 5,7 y el grueso, en esta misma parte, es de 2,6 cm. La forma general es semicuadrangular. La diáfisis es, en las partes laterales, áspera y la superficie de la parte anterior y posterior es lisa y un poco cóncava, en la posterior más que en la anterior. En esta última parte tiene en el medio, cerca de la articulacion inferior, una excavacion, y la posterior tiene en la parte superior una cresta áspera. La extremidad proximal se prolonga hácia atrás y tiene protuberancias tanto en el lado anterior como en el posterior. Se junta por cuatro caras articulares con el hueso magnum, el unciforme y con los metacarpos del segundo y cuarto dedo. En la parte distal tiene en cada lado una protuberancia. La superficie articular inferior es más ó menos igual como en el metacarpo del segundo dedo. Este mismo hueso del cuarto dedo es el más corto de los tres metacarpos;

tiene un largor total de 12,5 cm.; el ancho, en el medio, es de 5 cm. y el grosor en esta misma parte es de 4 cm. En la forma se parece al metacarpo del segundo dedo; solamente es más ancho en el medio. La diáfisis es lisa en el lado anterior y un poco cóncava en la parte superior; en el lado interno tiene una protuberancia ancha y áspera. En la parte lateral interna, arriba, es cóncava y con tuberosidades ásperas. En la extremidad proximal hay en el lado anterior una gran protuberáncia en la parte interna. Esta extremidad tiene tres superficies articulares: por la superior se junta con el unciforme; por la interna se une al metacarpo del tercer dedo y en la lateral externa se ajusta al huesecillo que representa el quinto dedo. La extremidad distal es casi igual á los otros metacarpos.

Las falanges de los tres dedos son mucho más cortas que las del Hipopótamo y Rinoceronte. La primera del tercer dedo mide de largo solo 3,5 cm.; de ancho tiene 5,8 y de grueso 4. La segunda tiene en el medio 2,7 de largo, 6 de ancho y 2,4 cm. de grueso. Las falanges del segundo dedo son del mismo largo y grueso que las del tercer dedo, pero más anchas; la primera tiene 4,5 y la segunda 5,3 cm. En el Museo no hay falanges del cuarto dedo. La forma de estas falanges es bastante regular y ovalada; la faceta articular superior es, en la primera falange, un poco cóncava y la inferior casi plana. La parte superior de la segunda falange es excavada y la inferior tiene protuberancias. La superficie articular superior es ligeramente cóncava y la inferior, hácia el medio, lo es algo más.

En los dos piés anteriores del esqueleto del Toxodon más completo que hay en el Museo, faltan los huesos de las uñas. Pero entre los citados huesecillos encontrados con otros restos de Toxodon hay dos huesos de uña: uno de ellos es muy parecido al hueso de uña del pié posterior del Glyptodon y no hay plena seguridad de que pertenezca al Toxodon; el otro no da lugar á dudas, pero puede pertenecer al pié posterior.

Tambien faltan en los piés anteriores de este esqueleto los huesecillos sesamóides. En otro pié suelto, éstos existen, no presentando ninguna particularidad.

La figura 56 presenta el pié posterior derecho del *Toxodon Burmeisteri*.

Los miembros posteriores.—La gran dimension de la pelvis del Toxodon, en relacion con el enorme cuerpo del animal, es, en todo sentido, mucho más robusta que la del Rinoceronte á la cual se acerca más, principalmente por el hueso ilíaco

que es muy dilatado. Entre las espinas anteriores de los dos huesos ilíacos del Toxodon, hay una distancia de 95 cm., mientras que en el Rinoceronte es sólo de 70 cm. La posicion de los huesos ilíacos es menos horizontal en el Toxodon que en

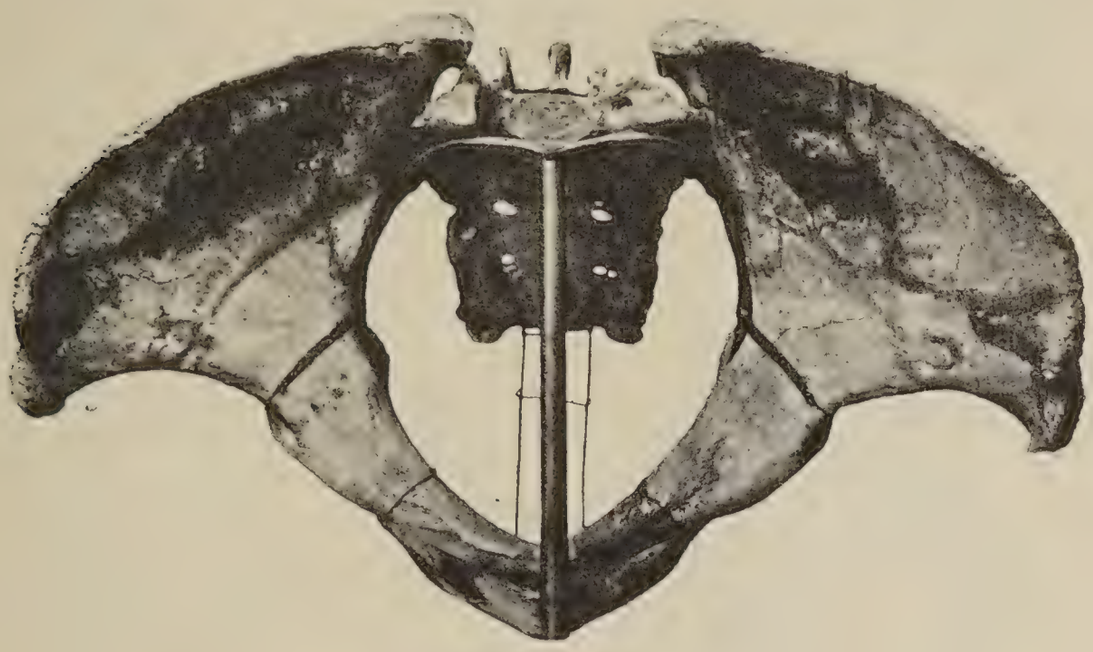


Fig. 57

Pelvis de *T. Burmeisteri* vista por el lado anterior.

⅛ tamaño natural.

el Rinoceronte y por eso se parece más bien al Elefante. La superficie sacral, donde se une el ilíaco con las vértebras del sacro, no se encuentra en la parte anterior de la superficie ilíaca (*iliac surface*), como sucede en el Rinoceronte y en muchos otros animales, sino en la superficie lateral interna, formada por las márgenes pubis y del isquion (*ischial*). Esta superficie lateral es un poco inclinada hácia la parte interna; la márgen pubis es muy redondeada y la márgen del isquion es aguda. Desde la superficie sacral hasta la espina ilíaca postero superior (segun la anatomia del hombre), hay 15 cm., pero esta espina que es gruesa y tuberculosa no alcanza á la altura de las espinas de las últimas vértebras lumbares. Desde aquí la cresta ilíaca se enangosta mucho, siendo muy aguda en el medio de esta circunferencia; extendiéndose en forma semicircular hácia afuera y muy abajo, casi como en el Elefante, terminando en una espina ilíaca posterior, muy gruesa. Esta espina es formada por una gran protuberancia con punta obtusa prominente y un poco encorvada abajo; un poco más arriba de la misma hay por el lado anterior otra protuberancia prominente. La superficie ex-

terna del hueso ilíaco (*surface glutaei*) es algo cóncava y doblada hácia arriba en la parte de la márgen posterior. La superficie interna ó ilion es un poco abovedada formando una enorme fosa ilíaca y la espina ilíaca posterior se dirige hácia atrás.

Fig. 58

Pelvis de *T. Burmeisteri* vista por el lado posterior.
⅛ tamaño natural.

La parte inferior de la pelvis del Toxodon se diferencia mucho de la pelvis de los Ungulatos vivientes y de otros mamíferos. El hueso pubis es mucho más macizo, más grueso y más ancho que el isquion; tiene en la parte del agujero obturador 6,6 cm. de ancho y otro tanto de grueso; desde la márgen inferior del acetábulo hasta la sínfisis tiene 21 cm. de largo. En la parte interna tiene la sínfisis una gran elevacion formada por la línea innominata. Atrás de esta elevacion hay una excavacion que divide la sínfisis en dos partes, y por adelante termina en una cresta aguda que sube en línea recta hasta el medio del hueso pubis donde termina en protuberancia. Por atrás de la excavacion tiene la sínfisis otra elevacion formada por el hueso isquion que termina tambien en la parte posterior en una cresta, pero menos aguda que en la parte anterior. En la parte inferior de la sínfisis, hay en algunas pelvis dos altas protuberancias divididas en el medio por un valle; una de estas protuberancias corresponde al hueso pubis y la otra al isquion. En otras pelvis hay en vez de dos protuberancias, una cresta. La sínfisis es relativamente angosta,

pues tiene solamente 18 cm. de anchura; en cambio, es muy gruesa; en la parte de mayor espesor tiene 8 cm.

El hueso isquion es mucho más débil que el pubis; en la parte de la incision menor isquiática tiene solamente 5 cm. de ancho y 3 de grueso; en el medio de la parte inferior, desde la márgen posterior hasta la márgen del agujero obturador, tiene 6 cm. de ancho y 3 de grueso.

La tuberosidad del isquion, ó mejor dicho, la espina isquion que no se debe confundir con la espina ciática de la pelvis del hombre, forma un rectángulo; tiene una cresta sobresaliente que se dirige hácia adelante en la márgen postero-superior. En la parte lateral externa tiene una protuberancia en forma de cresta que se dirige hácia adelante. Desde la esquina que forma la espina isquion hasta la sínfisis, mide este hueso 24 centímetros, y 15 desde la márgen posterior del acetábulo hasta esta esquina. La espina ciática está representada por protuberancias poco elevadas. El agujero obturador es oblongo é inclinado un poco hácia adelante; su dimension longitudinal es de 15 cm. y la transversal de 10 cm. El diámetro del acetábulo es de 10,5 cm. La superficie articular ocupa casi toda la cavidad. La fosa de la incision es poco profunda y en varias pelvis apenas marcada. En algunas pelvis hay, en esta parte, una excavacion que termina por la parte del agujero obturador en una cresta aguda. Esta debe ser una diferencia específica. La pelvis del *T. Burmeisteri* y otra de mayor tamaño tienen esta cresta, faltando en las otras que se encuentran en el Museo. Prescindiendo de los varios tamaños, la única diferencia que presentan las numerosas pelvis de Toxodon que existen en este establecimiento, es esta cresta y la de la sínfisis más arriba mencionada.

Fig. 59
Pelvis de *T. Burmeisteri* vista por el lado externo.
⅛ tamaño natural.

Las figuras 57, 58 y 59 presentan la pelvis del *T. Burmeisteri* en diferentes posiciones.

El fémur es relativamente delgado en proporcion del enorme cuerpo del Toxodon; es mucho más grácil y más largo que el húmerus y de forma bastante cilíndrica. En su forma general se parece mucho más al fémur del Hipopótamo que al del Rinoceronte, pero es bastante más largo que el de estos dos animales. El largo total del fémur es en el *T. Burmeisteri* de 56 cm. y en el Hipopótamo apenas alcanza á 45 cm.

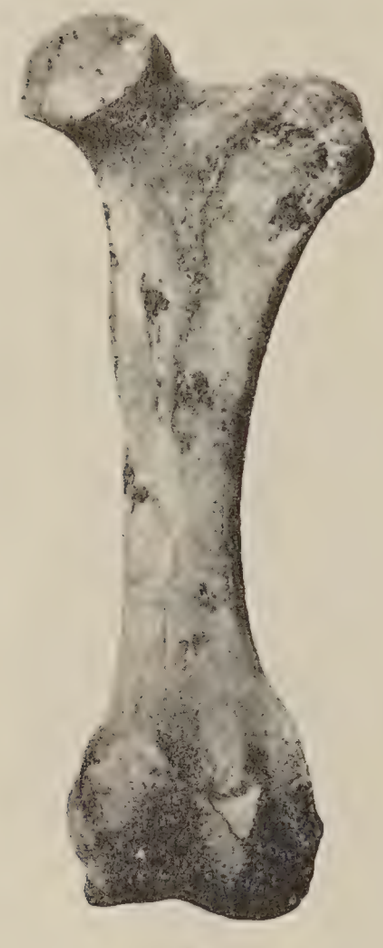


Fig. 60

Fémur de *T. Burmeisteri* visto por el lado anterior.

⅓ tamaño natural.

La cabeza articular de la parte proximal es unida á la diáfisis por un cuello largo y angosto; su forma es completamente hemisférica y muy sobresaliente, siendo su diámetro en el *Toxodon Burmeisteri* de 10 cm. La faceta de la cabeza para la insercion del ligamento redondo (*ligamentum teres*), que se halla en la márgen postero-interna de la cabeza, es apenas marcada.

El trocánter mayor no es muy desarrollado y más bajo que la cabeza articular. Entre el trocánter mayor y la cabeza, la superficie es casi derecha y muy angosta. El ancho del fémur del *Toxodon Burmeisteri*, desde la márgen anterior de la cabeza hasta la márgen posterior del trocánter, mide en este punto 12 cm. La fosa trocantérica es más chica que en el Hipopótamo y no muy profunda. La diáfisis es, en la parte anterior, bastante redondeada y lisa; en cambio, la parte posterior es mucho más plana. La línea áspera se extiende en la parte posterior externa desde el trocánter mayor hasta la parte distal donde termina en una protuberancia.

Se ha dicho que el fémur del Toxodon carece de todo vestigio de trocánter tercero; si es cierto que no se puede hablar de un verdadero trocánter tercero en el fémur de este animal, es tambien cierto que la línea áspera que forma cerca del trocánter mayor una cresta aguda y saliente, desaparece arriba de la mitad de la diáfisis, volviendo á formar desde la mitad hácia

abajo una cresta que se extiende hasta un poco más arriba de la tuberosidad externa distal, donde termina en una protuberancia en forma de trocánter rudimental. Es ella que puede ser considerada como trocánter tercero rudimental, el cual, como en los Glyptodontes, se halla en la parte distal del fémur.

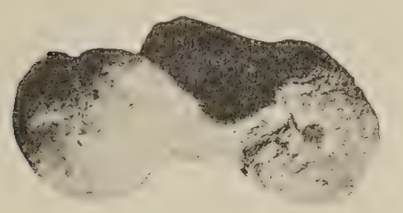


Fig. 61

Fémur de *T. Burmeisteri* visto por la parte proximal.

⅓ tamaño natural.

Fig. 62

Fémur de *T. Burmeisteri* visto por la parte distal.

⅓ tamaño natural.

En el fémur del *T. Burmeisteri* este trocánter rudimental se une con la tuberosidad externa distal; en el del *T. elongatus* y en otros fémures que hay en el Museo y que deben pertenecer al *T. platensis*, éste está separado.

El fémur del Toxodon carece tambien de trocánter menor, si no se quiere considerar como tal una protuberancia que existe en la parte lateral interna algo más arriba de la mitad del fémur, abajo de la cabeza y del trocánter mayor. Es de notar que esta protuberancia es más marcada en el fémur de animales jóvenes que en el de adultos. El fémur disminuye pronto en anchura volviendo á ensancharse en la parte distal; en el medio, tiene una anchura de 7,8 cm. y la diáfisis es, en el medio, un poco arqueada hácia atrás.

Los dos cóndilos son bastante redondos, principalmente el externo, que es mucho más chico que el interno. Estos dos son muy poco separados uno del otro por la fosa intercondilar que es muy honda; la distancia de un cóndilo al otro es sólo de 1 cm. La superficie articular que sirve á la rótula no se une con las superficies articulares de los cóndilos y es de forma parecida á la del Rinoceronte, siendo el tubérculo articular interno mucho más grande y más alto que el externo. Las tuberosidades interna y externa son, relativamente, poco desarrolladas. El plano poplíteo (*planum popliteum*) es bastante cóncavo y tiene por el lado externo un tubérculo.

Las figuras 60, 61, 62 y 63 presentan al fémur de *T. Burmeisteri* en diferentes posiciones.

Los diversos fémures que hay en el Museo no presentan otros caractéres específicos en la forma, si se excluye lo arriba mencionado del trocánter tercero rudimental. La diferencia en las especies consiste más bien en el tamaño del fémur.

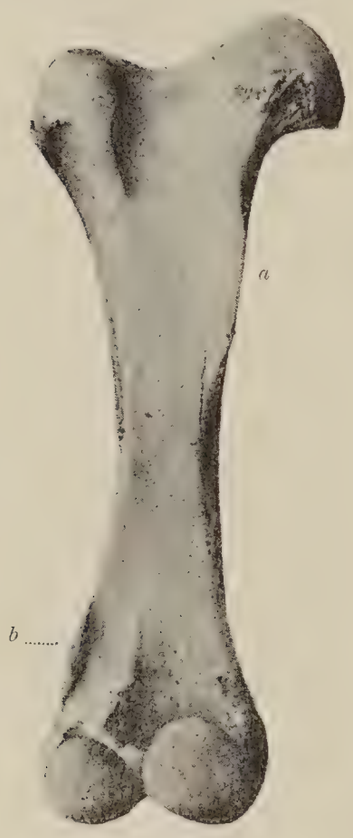


Fig. 63
Fémur de Toxodon.

Fig. 64
Fémur de *Toxodontotherium* visto por el lado posterior.

a trocánter menor rudimental, *b* trocánter tercero rudimental.

$^1/_6$ tamaño natural.

Tenemos un fémur de un tamaño muy considerable, mucho mayor que el del *T. elongatus*, del cual hay algunos ejemplares: si bien éstos no son completos, se puede calcular el tamaño; y debido á la forma que presenta este fémur tan grande, encontrado en Monte Hermoso, no cabe duda que pertenece á un animal de enorme talla de la familia *Toxodon*, quizás al *Toxodontotherium*. Mientras el fémur del *T. Burmeisteri* tiene sólo 56 cm. de largo y 7,8 cm. de ancho en el medio de la diáfisis, este otro tiene 65 cm. de largo y 11,3 de ancho.

La rótula del Toxodon se parece mucho á la del Hipopótamo. La márgen inferior interna forma una media luna que hace que la rótula se presente á la vista con dos grandes apófisis: una lateral interna que tiene en la parte posterior una superficie articular muy cóncava y angosta, que articula sobre el tubérculo articular grande del fémur; y la otra que se dirige hácia abajo. La superficie articular es muy convexa, apta para la articulacion externa del fémur. La parte anterior de la rótula es, como casi todas las rótulas, muy áspera y llena de tubérculos; por lo demás su forma es bien visible en nuestras figuras.

El largo, en sentido de arriba abajo, es en la rótula del *T. Burmeisteri* 12,3 cm., el ancho 11,9 y el espesor en la parte más gruesa de 6 cm. Las diversas rótulas que hay en el Museo no presentan diferencias remarcables en la forma; parece que las especies se diferencian entre sí por las proporciones del largo y ancho, pues la rótula que probablemente pertenece al *T. platensis*, es bastante más ancha que larga; el largo de ésta es sólo de 9 cm. y el ancho de 13,3 centímetros.

Fig. 65

Rótula de *T. Burmeisteri*; *a* vista por la parte anterior, *b* vista por la parte posterior. ⅛ tamaño natural.

En la segunda parte del esqueleto, la pierna posterior, constituida por la tibia y el peroné (*fibula*), se parece mucho más á la de los Desdentados que á la de los Ungulatos ó Roedores. Es corta como en los Desdentados y el peroné relativamente muy fuerte y bastante distante de la tibia; se sabe que en los Ungulatos y Roedores éste es débil y muy junto á la tibia. En la parte proximal, el peroné del Toxodon, desde la juventud, está anquilosado con la apófisis de la tibia, mientras que la extremidad distal queda libre tambien en la vejez y en esto se parece algo al Megaterio, sólo que en este último animal hay anquilosis tambien en la parte distal. Se ha dicho que la forma general de la tibia del Toxodon es más parecida al Mastodon que á ningun otro Ungulato. No podemos participar de esta opinion; la tibia del Toxodon tiene la diáfisis muy comprimida y la parte proximal es mucho más grande que la distal; por eso se parece, sin duda, mucho más al Hipopótamo que al Mastodonte y al Rinoceronte á pesar de que carezca de la cresta alta que tiene la tibia del Hipopótamo en la parte interna de la diáfisis. El ancho mayor de la tibia

del *T. Burmeisteri* es, en la parte proximal en sentido antero-posterior, de 17,5 cm.; en sentido externo-interior de 16 centímetros. El Toxodon tiene los cóndilos del fémur muy poco separados uno del otro, y por esto las correspondientes superficies articulares en la tibia están muy juntas; las orillas internas de estas facetas se juntan casi por completo en la parte anterior, de manera que no existe fosa intercondilar anterior.

Estas facetas articulares son un poco cóncavas, la interna más que la externa; la orilla anterior interna de la primera se eleva en forma de una alta cresta. Esta faceta articular es tambien más grande que la externa y alargada en el sentido antero-posterior. La tuberosidad anterior tibial (*procnemial-crista*) está dividida en dos partes por una fuerte excavacion que desciende, casi en el medio de la márgen infrabenoidal, unos ocho centímetros hácia abajo. La tuberosidad que se halla en el lado interno de esta excavacion, es menos grande que la otra que está casi en el medio de la tibia. Esta última es muy sobresaliente, uniéndose con la cresta anterior interna de la tibia. En la parte posterior externa donde se une el peroné con la tibia, hay otras tuberosidades y excavaciones, pero mucho menos grandes que las anteriores.

La diáfisis es muy comprimida; su espesor es solamente de 3,8 cm.; el ancho, en sentido antero-posterior, que es en la parte superior de 14 cm., disminuye mucho hácia la parte inferior, alcanzando apenas los 7 cm. La parte lateral de la diáfisis es, por el lado exterior del hueso, muy plana; en el lado interno tiene en el medio de la parte superior una pequeña elevacion que se extiende hasta donde se une el peroné con la tibia. A cada lado de esta elevacion, el hueso es ligeramente cóncavo, siendo esta concavidad más pronunciada en la tibia del *T. Burmeisteri* que en otras tibias que hay en el Museo y que probablemente pertenecen al *T. platensis*. Desde la mitad por abajo, tiene la tibia, en este lado, una cresta que termina en la parte distal en asperosidades, donde se junta el peroné con la tibia. La parte distal es en todo mucho más chica que la parte proximal. Su forma es cuadrangular y tiene en el *T. Burmeisteri*, en sentido antero-posterior, 8 centímetros y otro tanto de ancho.

El maléolo interno (*malleolus medialis*) está bien desarrollado sin ser muy grande. La superficie articular para el astrágolo es de forma más bien semi-cuadrangular que elíptica; no es muy cóncava y la elevacion en el medio de esta faceta articular no es tampoco muy elevada. Otra faceta articular en el

maléolo que se articula en la parte lateral interna del astrágolo es separado de la faceta grande por dos pequeñas excavaciones que sostienen el astrágolo en su lugar.

La diáfisis del peroné es de forma trigónica con una cresta inter-ósea bastante aguda. En la parte posterior, donde es más gruesa, tiene 3 cm.; el ancho es en sentido antero-posterior de 4,6 cm.; termina en la parte baja en una gruesa protuberancia que forma un maléolo externo (*malleolus lateralis*) muy grande. Esta tiene dos facetas articulares: una lateral interna que sostiene el astrágolo en la parte externa fijo en su lugar; la otra faceta articular es más grande, algo cóncava y se articula con el calcáneo. En la parte lateral externa hay una protuberancia bastante sobresaliente; lo mismo en la parte anterior interna, donde se junta con la tibia. El ancho de la parte extrema es, en sentido antero-posterior, de 6,5 cm. y en sentido externo-interior de 7,5 centímetros.

Fig. 66

Tibia y peroné de *T. Burmeisteri* visto por el lado anterior.

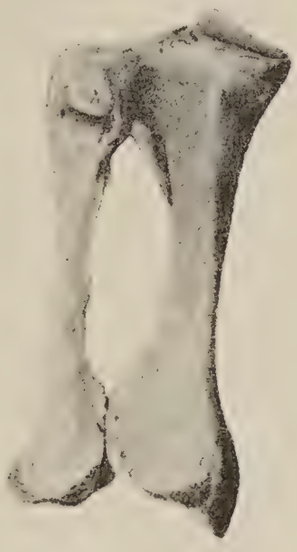


Fig. 67

Tibia y peroné de *T. Burmeisteri* visto por el lado posterior.

La diferencia en la tibia y el peroné en las diversas especies parece consistir principalmente en el tamaño. Tenemos en el Museo una tibia del *T. elongatus* que, desgraciadamente, es muy gastada y en la cual se puede ver sólo la forma general. Esto demuestra que la tibia de esta especie era más ó menos del mismo largo que la del *T. Burmeisteri*, pero mucho más robusta. Otra categoria de la cual tenemos varios ejemplares y que pertenece probablemente al *T. platensis*, es tambien casi del mismo

largor como la del *T. Burmeisteri*, siendo la parte superior mucho más grande, pues en la parte proximal mide 20 centímetros, mientras que la del *T. Burmeisteri* tiene sólo 17,5. La parte extrema es más angosta en la primera especie que en la última.

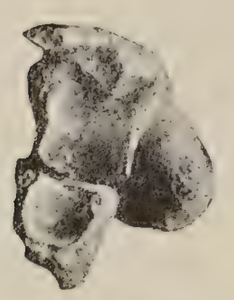


Fig. 68

Tibia y peroné de *T. Burmeisteri* vistos por la parte proximal.

$^1/_6$ tamaño natural.

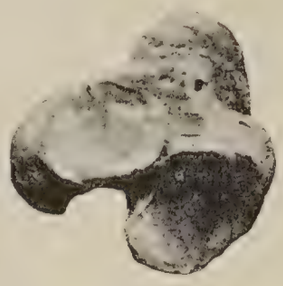


Fig. 69

Tibia y peroné de *T. Burmeisteri* vistos por la parte distal.

$^1/_6$ tamaño natural.

Las figuras 66, 67, 68 y 69 presentan de diversos lados la tibia con el peroné del *T. Burmeisteri*.

El pié posterior como el anterior, si bien más robusto que el del Rinoceronte, es chico en comparacion al enorme cuerpo del Toxodon. El primero tiene sólo tres dedos y es de una construccion bastante particular. El astrágolo es muy bajo, la faceta articular tibial es bastante plana y un poco cóncava en el medio; en cambio tiene en esta parte dos facetas articulares laterales: una, la del lado interno, separada completamente de la mayor superior tibial, es de forma elíptica, un poco cóncava en el medio y desciende hasta la márgen extrema. En esta faceta se articula el astrágolo con el maléolo interno de la tibia. La otra faceta lateral externa, en esta parte del astrágolo, ocupa toda la cara lateral, y se junta con la superficie articular inferior, lo mismo que con la superior tibial, donde forma un canto agudo articulándose en el peroné. Estas dos facetas laterales sostienen el astrágolo fijo en su lugar. En la parte posterior éste tiene dos facetas articulares, separadas por una profunda excavacion, por las cuales se une con el calcáneo. En esta parte el pié posterior es algo parecido al del Elefante.

El astrágolo toca solamente en la parte distal con el navicular (*scophoideum*) como en el Elefante. Esta faceta articular es de forma semi-elíptica, ligeramente convexa y completamente lisa, sin canto que la divida como sucede en el astrágolo de muchos Ungulatos. De lo que resulta que el astrágolo del Toxodon tiene tres superficies articulares en la parte superior y tres en la inferior que ocupan casi toda la superficie de este hueso. El ancho mayor del astrágolo del *T. Burmeisteri* es, en sentido antero-posterior, de 6,6 cm. y en sentido externo-interior, en la parte extrema, de 9 cm.; la altura mayor es de 5,7

centímetros. En el Museo hay dos astrágolos sueltos que son mucho más chicos y deben provenir de animales jóvenes.

El calcáneo es tambien relativamente chico y tiene más semejanza con el del Elefante que con ningun otro Ungulato. En su posicion normal se dirige con el talon (*calx*) casi horizontal hácia atrás, éste es muy corto y grueso, terminando en tuberosidades ásperas.

En la parte proximal este hueso tiene una superficie articular bastante grande, dividida por un canto alto en dos partes desiguales. La parte externa, la más grande de las dos, es convexa y forma la faceta articular peroneal; la otra interna es en la parte anterior un poco cóncava, en la posterior convexa y muy inclinada; con esa se ajusta en la faceta lateral inferior del astrágolo. La otra faceta articular que toca en el astrágolo, en la parte posterior, se encuentra separada de la primera por una profunda excavacion; es de forma muy redonda, un poco cóncava, hallándose en una protuberancia muy sobresaliente de la parte posterior interna del talon: en esto se parece más al Rinoceronte que al Elefante. En la parte extrema baja hay una superficie articular de dos caras: la una bastante grande y casi llana toca con el hueso cubóido; la otra, que se halla en la parte lateral, es chica y une el navicular con el calcáneo. En esto el pié del Toxodon difiere tanto del Elefante como del Rinoceronte y otros Ungulatos vivientes y tiene más bien un parecido con algunos Roedores. El largo total del calcáneo del *T. Burmeisteri* es de 11 cm. y el alto de 6. Hay en el Museo un calcáneo que es más grande, sobre todo más ancho, y que pertenece sin duda á una especie de *Toxodon* más grande que el *T. Burmeisteri* ó *T. platensis*.

Fig. 70

Pié posterior de *T. Burmeisteri*
¼ tamaño natural.

El navicular es un hueso muy bajo; se articula con el astrágolo en la parte superior por una faceta ligeramente cóncava y por otra faceta lateral chica con el calcáneo. En la parte

distal tiene dos facetas articulares que se unen con las terceras y segundas superficies articulares correspondientes al hueso cuneiforme, y, en la parte lateral posterior, tiene otra faceta articular donde se une con el cubóides. La superficie anterior tiene una protuberancia poco elevada, mientras que en la posterior hay una bastante sobresaliente. El navicular mide en sentido antero-posterior 6,6 cm. y en sentido externo-interior 5,8 cm.; tiene en la parte más alta 2,6 cm.

El cubóides tambien es un hueso bajo; la faceta articular para el calcáneo es cóncava y bastante grande. Junto á ésta se encuentra en el lado interno la faceta que une este hueso con el navicular. En la parte inferior tiene dos facetas articulares; con la más grande, externa, se articula en el metatarso del cuarto dedo; con la otra, interna, más chica y inclinada se une con el cuneiforme tercero. En el lado anterior hay una protuberancia que ocupa casi toda esta superficie, dando vuelta al lado externo; en la parte posterior tiene otra protuberancia bastante grande. Este hueso mide en sentido antero-posterior 7,8 cm., en sentido externo-interior 6,7 y de alto 3,4 cm.

El cuneiforme tercero tiene cuatro facetas articulares; en la superior se une con el navicular, en la lateral externa con el cubóides, en la extrema con el metatarso del tercer dedo y en la lateral interna, que es la más chica, con el metatarso del segundo dedo. En el lado interior tiene una protuberancia bastante plana que ocupa toda esta parte del hueso y en el lado posterior hay en la parte externa una honda excavacion. Su dimension es, en sentido antero-posterior, de 6,3 cm.; en sentido externo-interior, en la parte anterior, de 5,8 cm. y de alto tiene 3,3 centímetros.

El cuneiforme segundo es mucho más chico que el anterior, tiene sólo dos facetas articulares: una para unirse con el navicular y otra para el metatarso del segundo dedo. En la parte lateral interna tiene un tubérculo muy sobresaliente que debe ser el resto que ha quedado del cuneiforme primero y del primer dedo. Este hueso mide, en sentido antero-posterior, 5 centímetros; en sentido externo-interior 4,3 y de alto 2,3 cm.

Los metatarsos de los tres dedos que tiene el pié posterior del Toxodon son muy macizos y aún más cortos que en el pié anterior. El del medio, que corresponde al tercer dedo, es el más largo y más fuerte y sobresale de los otros dos.

El primer metatarso ó el interno que corresponde al segundo dedo es el más chico; su largo total es de 9,3 cm., y el grueso de 5,2 cm. Su forma es semitrigónica. En la parte proximal

tiene una superficie articular con tres caras: en la más grande se une con el cuneiforme segundo; cerca de ésta, en el lado externo del pié, hay otra mucho más chica por la cual el metatarso se toca con el cuneiforme tercero y abajo de ésta, en una faceta bastante angosta, toca al metatarso del medio. En la parte antero-superior tiene una protuberancia bastante alta; otra menos grande hay en la parte superior interna. La diáfisis en la parte posterior es cóncava y tiene tuberosidades en el lado externo y superior del pié. Las facetas articulares para las falanges son, en los tres metatarsos, más ó menos iguales, como en los metacarpos; tienen solamente en la parte posterior quillas de guiar. En cada parte lateral, un poco arriba de la márgen articular, tienen un tubérculo que falta en la parte interna del metatarso de cuarto dedo.

El metatarso del tercer dedo, que es el más grande de los tres, tiene 10 centímetros de largo, 5,5 de ancho en la diáfisis y en esta misma parte 3 de grueso; se une por las respectivas facetas articulares con el cuneiforme tercero y los dos metatarsos. Las tuberosidades que hay en la parte superior de los lados anterior y posterior son bajas. El metatarso del cuarto dedo tiene 8,7 de largo, 4,8 de ancho en la diáfisis y 4 centímetros de grueso; se junta por medio de una faceta articular grande con el cubóides y por medio de otra lateral interna angosta con el metacarpo del tercer dedo. En la parte superior interna del lado anterior tiene una protuberancia bastante saliente y otra más chica en el lado posterior externo.

Las dos falanges en cada dedo tienen, más ó menos, la misma conformacion que las del pié anterior, siendo sólo un poco más chicas, principalmente las del segundo y cuarto dedo. Los huesos de la uña son muy parecidos á los de los Glyptodontes, pero bastante más chicos. Les falta la cresta alta que tienen estos últimos en la parte interna inferior entre la faceta articular y la parte anterior de este hueso. Las márgenes de la parte anterior son gruesas y sobresalientes y el hueso, con superficies muy ásperas, es más ancho arriba que abajo.

La figura 70 presenta el pié posterior del *T. Burmeisteri.*

Concluyendo la descripcion del esqueleto del Toxodon, nos permitimos enunciar la opinion que el desarrollo de este animal debe haber sido muy lento y haber durado años como en el Elefante. Durante su desarrollo, las formas de los huesos

han sufrido notables cambios. Muchos caractéres en los huesos de apariencia de adultos que parecen ser específicos, resultan, por una comparacion prolija, ser sólo de diferencias individuales ó de edades. La determinacion de especies de piezas sueltas se debe hacer con mucha prudencia y se necesita mucho material de comparacion. A pesar de tan abundante material del Toxodon que encierra este Museo, hay muchas piezas de las cuales no podemos determinar con seguridad la especie á que pertenecen y las incluiremos en este catálogo solo bajo el nombre del Genus.

TOXODON BURMEISTERI, Giebel.

Resúmen de caractéres específicos.—Esta especie se distingue en primera línea por tener los incisivos superiores externos más angostos que los internos. El i $\frac{1}{1}$ es en la cara anterior longitudinalmente cóncava y tiene en el lado interno de esta cara un canto, formando de esta manera una cara lateral interna. El i $\frac{2}{1}$ es de forma muy triangular con cantos bastante agudos; la cara lateral externa es convexa, la lateral interna lijeramente cóncava en unos individuos más que en otros; la cara posterior es convexa.

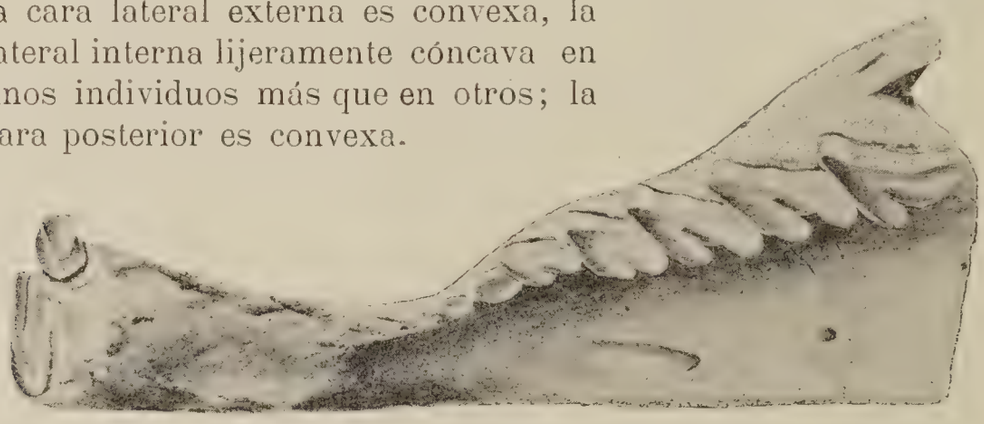
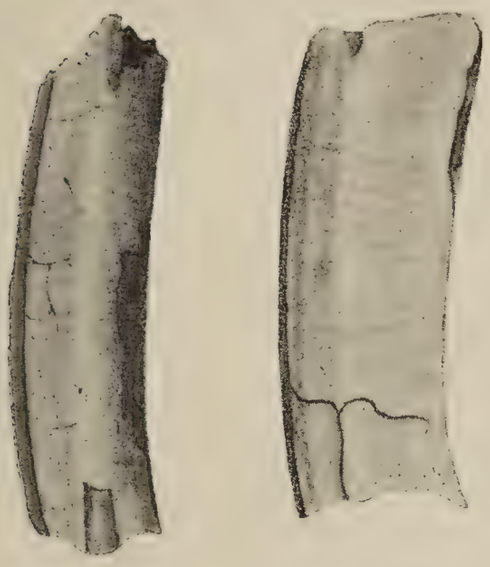


Fig. 71

Maxilar superior de *T. Burmeisteri.*

El segundo premolar superior es casi cuadrangular; la cara anterior es longitudinal-cóncava; el canto externo anterior forma una columna y el premolar del animal adulto es desprovisto de pliegue. El tercero y cuarto premolar tienen los cantos externos anteriores bastante agudos y salientes; la cara externa es, en el tercer premolar, longitudinal-cóncava. El cuarto premolar tiene una sola ondulacion en la cara externa. La cara externa de los molares tiene generalmente sólo dos ondulacio-

nes. Los incisivos inferiores internos son bajos y ligeramente cóncavos en la cara superior ó interna. El incisivo externo es angosto; la cara superior es cóncava y las inferiores ligeramente convexas; la inferior interna tiene una faja de esmalte angosta. El primer premolar tiene la cara externa convexa.



a *b*

Fig. 72

Incisivos superiores de *T. Burmeisteri*; *a* i $\underline{2}$, *b* i $\underline{1}$ visto por la cara labial.

½ tamaño natural.

a *b*

Fig. 73

Incisivo inferior i $\overline{3}$; *a* visto por la cara lingual, *b* visto por la cara labial.

⅔ tamaño natural.

Fig. 74

Cráneo de *T. Burmeisteri* visto de lado.

$^1/_6$ tamaño natural.

El cráneo es de construccion más grácil que en el *T. platensis* y *T. elongatus*; los huesos nasales son prolongados. El llano

frontal donde las crestas se ajustan es algo protuberante. El maxilar es menos ancho que en el *T. platensis*, lo mismo el premaxilar.

La mandíbula inferior tambien es más grácil y principalmente la sínfisis es menos voluminosa que en el *T. platensis*.

El omóplato es alongado con cavidad glenóidea elíptica.

El húmero es menos robusto que en las especies *T. platensis* y *T. elongatus*; tiene el cóndilo superior (*caput*) óvalo; en la parte anterior hácia el lado interno tiene dos altos tubérculos divididos por una profunda incisura.

El cúbito es más débil y el olecráneo más corto que en los cúbitos del *T. platensis* y *T. elongatus*.

El rádio tiene la diáfisis en la parte anterior, en el lado interno, bastante redondeada.

La pelvis tiene en el agujero obturador, en la parte del acetábulo, una cresta aguda y en la parte inferior de la sínfisis dos protuberancias.

La protuberancia que representa un trocánter tercero rudimental en el fémur es poco desarrollada y unida con la tuberosidad externa distal.

La rótula es más alta que ancha.

La tibia y el peroné son menos robustos que en el *T. platensis* y *T. elongatus*.

Piezas de la especie **TOXODON BURMEISTERI**

existentes hasta la fecha en el museo de la plata

1. Esqueleto de *Toxodon Burmeisteri*. Todo el esqueleto es de un mismo individuo, menos el cráneo. El cráneo de este individuo está mal conservado y figura en este catálogo bajo el número 2.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Comprado.) Original de la lámina I.
2. Cráneo incompleto.—Pertenece al individuo del esqueleto anterior.

3-4. Cráneo cortado por el medio.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arroyo Chelforó, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.) Original de las láminas V y VI.

5. Cráneo.—Yacimiento: Formacion pampeana superior. Localidad: Victoria, Provincia de Entre Rios. (Coleccionado por S. Roth.)

T. Burmeisteri:—

6. Premaxilar con dos incisivos.—Yacimiento : Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad : Mercedes, Provincia de Buenos Aires. (Comprado á Ameghino.)
7. Premaxilar con los cuatro incisivos.—Yacimiento : Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Lujan. (Comprado á Ameghino.)
8. Mandíbula inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Salta. (Coleccionada por el personal del Museo.)
9. Mandíbula inferior. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: San Antonio de Areco. (Comprada.)
10. Premaxilar. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
11. Mandíbula inferior. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
12. Premaxilar. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Comprado.)
13. Premaxilar. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana.
14. Mandíbula inferior. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Areco, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
15. Mandíbula inferior. — Yacimiento: Depósito lacustre pampeano. Localidad: Arrecifes, Provincia de Buenos Aires.
16. Mandíbula inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Mercedes, Provincia de Buenos Aires. (Comprada.)
17. Sínfisis mandibular. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Comprado á Ameghino.)
18. Mandíbula inferior. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Comprada.)
19. Incisivo externo superior. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
20. Incisivo externo superior. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
21. Incisivo externo superior. — Yacimiento: Formacion pampeana roja. Original de 1º figura 10. (Comprado á Ameghino.)

T. Burmeisteri:—

22. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Formacion pampeana; Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires.
23. Incisivo interno superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
24. Incisivo interno superior.—Yacimiento: Formacion pampeana.
25. Premaxilar.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Original de 1ª figura 10.)
26. Incisivo interno superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado.)
27. Incisivo interno superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
28. Incisivo interno superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
29. Incisivo interno superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
30. Incisivo interno superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
31. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
32. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
33. Incisivo interno superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
34. Incisivo interno superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
35. Incisivo externo inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
36. Incisivo externo inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Original de la figura 27.
37. Incisivo externo inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
38. Incisivo externo inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
39. Incisivo externo inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana.

T. Burmeisteri: —

40. Incisivo externo inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana roja. (Comprado.)
41. Incisivo externo inferior. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
42. Incisivo interno superior. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
43. Incisivo interno superior. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
44. Incisivo externo inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana roja.
45. Incisivo externo inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
46. Molar superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
47. Molar superior de leche. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
48. Molar superior. — Yacimiento: Formacion pampeana.
49. Molar superior. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.) Original de la figura 20.
50. Molar superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
51. Molar superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
52. Atlas. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
53. Atlas.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
54. Axis.—Yacimiento: Formacion pampeana.
55. Axis.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
56. Axis.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
57. Omóplato.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Salto, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
58. Omóplato.—Yacimiento: Formacion pampeana roja. (Coleccionado por el personal del Museo.)

T. Burmeisteri:—

59. Omóplato.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
60. Omóplato.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
61. Húmero.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
62. Húmero.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
63. Húmero.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
64. Cúbito.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
65. Cúbito.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
66. Cúbito.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
67. Cúbito.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
68. Cúbito y rádio.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
69. Cúbito y rádio.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
70. Fémur.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
71. Fémur.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
72. Fémur.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
73. Tibia y peroné.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
74. Tibia y peroné.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Comprado á Ameghino.)

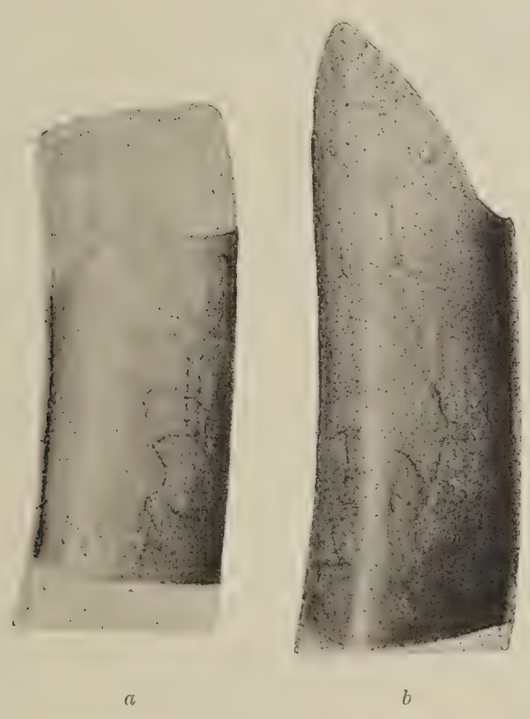
118. Segundo premolar superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
119. Segundo premolar superior.—Yacimiento: Formacion pampeana roja. (Comprado á Ameghino.)

T. Burmeisteri:—

120. Tercer premolar superior.—Yacimiento: Formacion pampeana.
121. Tercer premolar superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
122. Cuarto premolar superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Original de la figura 19.)
128. Molar superior.—Yacimiento: Formacion pampeana.
721. Molar inferior.—Yacimiento: Formacion terciaria marina. Localidad: Cerrito, Provincia Entre-Rios.

TOXODON PLATENSIS, Gwen.

Resúmen de caractéres específicos.—A juzgar por las piezas que se conocen, este animal debió ser de talla más ro-

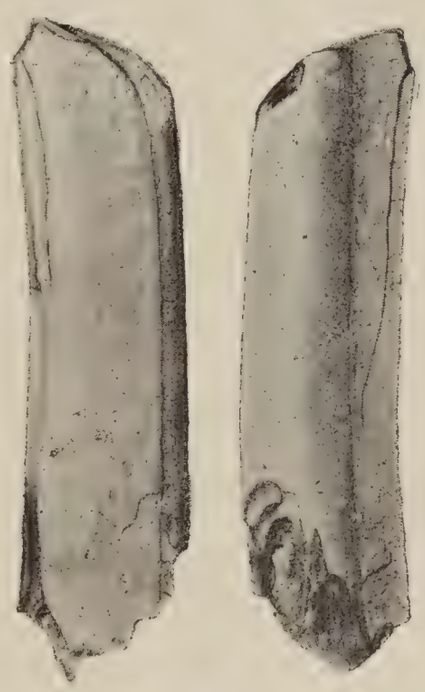


a *b*

Fig. 75

Incisivos superiores de *T. platensis*, vistos por la cara labial; *a* (i $\underline{1}$), *b* (i $\underline{2}$).

½ tamaño natural.



a *b*

Fig. 76

Incisivo inferior de *T. platensis*. *a* visto por la cara lingual; *b* visto por la cara labial.

$^5/_{12}$ tamaño natural.

busta que el *Toxodon Burmeisteri*. Esta especie se distingue de todas las especies conocidas por los incisivos externos, bas-

tante más anchos que los internos. El incisivo interno superior i $\underline{1}$ tiene la cara anterior convexa. El incisivo externo i $\underline{2}$ tiene la cara lateral anterior interna mucho más ancha que la cara lateral anterior externa y es convexa. El canto formado por las dos caras anteriores es bastante agudo y algo sobresaliente por el lado externo. La corona es cortada en bisel en la parte interna y termina en una punta alta, aguda. El segundo premolar es de forma muy elíptica, el canto anterior es mucho más agudo que en el diente correspondiente del *Toxodon Burmeisteri*. El canto interno es tambien más saliente y la cara externa es menos cóncava. La cara anterior del cuarto premolar es algo más cóncava que en el *Toxodon Burmeisteri* y tiene dos ondulaciones en vez de una como en esta última especie. Los molares tienen en la cara anterior tres ondulaciones.

De los tres incisivos inferiores es el externo que se diferencia principalmente de las otras especies. Los dos incisivos internos son, en general, más gruesos y algo más grandes que en la especie *Toxodon Burmeisteri*, pero como éstos varían en las dos especies, segun la edad del animal, no es posible clasificar, con seguridad, los incisivos internos encontrados sueltos. El incisivo externo i $\overline{3}$ es en el *T. platensis*, en primer línea, más ancho que en la especie *T. Burmeisteri*. La cara superior es ligeramente convexa. La cara inferior interna no tiene faja de esmalte y en la cara inferior externa la faja de esmalte es más angosta que en el *T. Burmeisteri* y se une con la de la cara superior. La corona se gasta en forma de bisel; por el lado interno forma una media luna y termina en la parte externa por una punta alongada.

Si bien los premolares y molares presentan pequeñas diferencias de otras especies, sin embargo, éstas desaparecen por las variaciones individuales.

El cráneo es más ancho y más robusto que el del *T. Burmeisteri;* el premaxilar, sobre todo, es mucho más ancho; los huesos nasales son más chatos y los frontales cóncavos.

Tambien la mandíbula inferior es más robusta y principalmente la sínfisis es más ancha y más fuerte que en el *T. Burmeisteri*.

En el Museo hay muchos huesos de esqueleto de Toxodon que deben pertenecer á esta especie; pero, como han sido encontrados sueltos y no hay la seguridad que pertenezcan á la especie de *T. platensis*, no hablaremos de sus caractéres.

Piezas de la especie **TOXODON PLATENSIS**

75. Esqueleto de *Toxodon platensis.* — Yacimiento: Formacion pampeana. El cráneo procede de Tapalqué. Este esqueleto está compuesto de varios indivíduos.
76. Cráneo.— Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Mercedes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
77. Cráneo.— Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
78. Mandíbula inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Areco, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
79. Mandíbula inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
80. Premaxilar.— Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Mercedes, Provincia de Buenos Aires. (Comprado.)
81. Mandíbula inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
82. Mandíbula inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
83. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Original de i ² figura 11.)
84. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
85. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
86. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arroyo del Medio, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
87. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

T. platensis:—

88. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
89. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Formacion pampeana.
90. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
91. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
92. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Formacion pampeana roja. (Donacion del señor Trello.)
93. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
94. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
95. Incisivo interno superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
96. Incisivo interno superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
97. Incisivo externo inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
98. Incisivo externo inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana.
99. Incisivo externo inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
100. Incisivo externo inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
101. Incisivo externo inferior.—Yacimiento: Depósito lacústre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
102. Incisivo externo inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
103. Incisivo externo inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
104. Incisivo externo inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
105. Incisivo externo inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires.

T. platensis:—

106. Sínfisis mandibular. — Yacimiento: Formacion pampeana roja. Localidad: Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
107. Sínfisis premaxilar. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
108. Maxilar superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Matanza, Provincia Buenos Aires. (Comprado á Ameghino.)
109. Molar superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
110. Molar superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
111. Molar superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
112. Molar superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
113. Molar superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
123. Segundo premolar superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
124. Segundo premolar superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
125. Segundo premolar superior.—Yacimiento: Formacion pampeana.
126. Tercer premolar superior. — Yacimiento: Formacion pampeana.
127. Molar superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)

TOXODON DARWINI, Burmeister.

Resúmen de caractéres específicos. — De esta especie aún no se conoce el cráneo. Tenemos los dos incisivos superiores; éstos son más chicos que en todas las otras especies conocidas. El incisivo interno $i^{\underline{1}}$ se parece más al del *Toxodon Burmeisteri* que al del *Toxodon platensis*, pero es más angosto y de forma más bien triangular que elíptica, como lo es en la primera especie; tambien la cara anterior es más cóncava. La cara lateral interna es relativamente alta y casi perpendicular; la

externa y la posterior se juntan hácia el lado del segundo incisivo en un canto bastante agudo.

El incisivo externo i $\underline{2}$, si bien es más angosto que el interno, se parece en los caractéres de la forma de las caras más al del *T. platensis* que al del *T. Burmeisteri*. Las dos caras anteriores son convexas como en la primera especie. El esmalte que cubre estas dos caras no llega en la lateral interna hasta el canto de la cara interna y esta última es un poco convexa.

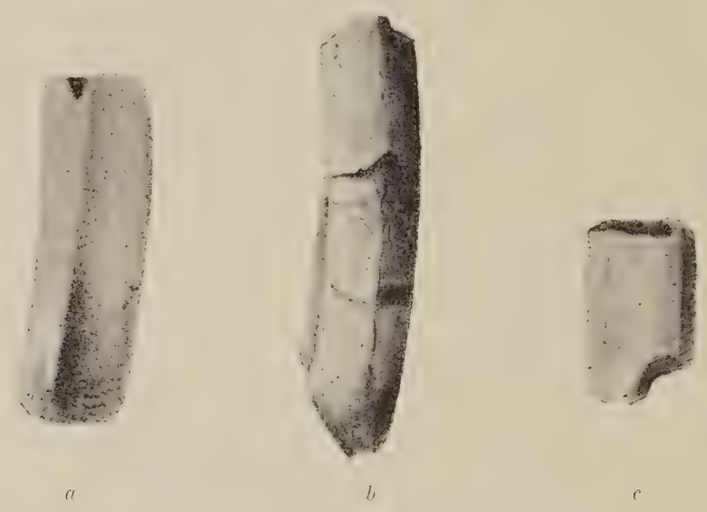


Fig. 77

Incisivos de *Toxodon Darwini*. — *a* i $\underline{1}$, *b* i $\underline{2}$, *c* i $\overline{1}$, vistos por la cara labial.

½ tamaño natural.

Hay en el Museo una mandíbula inferior en la cual los dos primeros incisivos no se han desarrollado normalmente: son, en cada lado, de diferente forma; pero, por los otros dos incisivos, se ve bien que esta mandíbula pertenece al *T. Darwini*. Los dos incisivos internos son mucho más angostos y más gruesos que en las especies *T. Burmeisteri* y *T. platensis*; la cara superior es ligeramente convexa, en vez de ser cóncava como en estas dos especies. El incisivo externo es relativamente ancho; la cara superior, cubierta de una angosta faja de esmalte, es cóncava y la cara inferior interna no tiene faja de esmalte en esta mandíbula.

Más que en los premolares y molares, que son poco diferentes de los de las especies *T. Burmeisteri* y *T. platensis*, se diferencia esta especie en la sínfisis, que es muy angosta y las dos ramas de la mandíbula son aquí muy juntas. La cavidad para la lengua, que se ensancha mucho hácia adelante en las otras dos especies, es, en el *Toxodon Darwini*, tan angosta ade-

lante como atrás. La sínfisis, donde se unen las dos ramas mandibulares, es en las otras especies, en la parte posterior, más alta que adelante; en esta especie es, atrás, completamente baja y se parece mucho más al género *Toxodontotherium* que al género *Toxodon*. En general la mandíbula inferior del *T. Darwini* tiene un poco de semejanza con el *Toxodontotherio*. La rama horizontal tambien es baja como en éste y la distancia del alvéolo del último incisivo al primer molar mucho más corta que en las otras especies de *Toxodon*.

Piezas de la especie **TOXODON DARWINI**

114. Mandíbula inferior de *Toxodon Darwini*. Los incisivos internos no son normales, pero todos los caractéres indican que pertenecen á esta especie.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Salto, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
115. Incisivo externo superior, un interno superior, un interno inferior y un molar superior.—Yacimiento: Depósito de conchillas de la formacion postpampeana. Localidad: La Plata, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionados por el personal del Museo.) Original de la figura 12.
116. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Depósito de conchillas de la formacion postpampeana. Localidad: La Plata, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
117. Incisivo externo superior.—Yacimiento: Depósito de conchillas de la formacion postpampeana. Localidad: La Plata, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

TOXODON ELONGATUS, Roth

Resúmen de caractéres específicos. — Esta especie se distingue fácilmente de las anteriores por tener los incisivos superiores mas redondeados. El incisivo interno superior i $\frac{1}{1}$ es de forma elíptica. La cara anterior, que es cóncava en el *T. Burmeisteri* y *T. Darwini*, es, en esta especie, aún más convexa que en el *T. platensis*. La cara posterior, en algunos indivíduos, es

muy cóncava; en otros, menos. El incisivo externo-superior i $\underline{2}$ es mucho más chico que el interno; las dos caras anteriores

a *b*

Fig. 78

Incisivos superiores de *T. elongatus*; *a* i $\underline{1}$, *b* i $\underline{2}$ vistos por la cara labial.

½ tamaño natural.

son más redondas que en el *T. Darwini*; la cara posterior tambien es muy convexa, lo que da al diente una forma bastante redonda. Los premolares superiores son de la misma construccion que en las otras especies, pero algo más grandes y los lóbulos posteriores de los dos últimos premolares son desarrollados.

Fig. 79

Maxilar superior de *T. elongatus* visto por la parte inferior.

¼ tamaño natural.

Los molares son, en diámetro longitudinal, más largos y relativamente más angostos que en las especies anteriores. El pliegue del lóbulo anterior se extiende ménos hácia atrás y por esto el lóbulo del medio del primero y segundo molar parece más ancho. Las ondulaciones en la cara anterior son muy marcadas.

Los tres incisivos inferiores son casi de un mismo ancho, siendo el i $\overline{1}$ el de más anchura. Los dos internos son más angostos y más gruesos que en las especies *T. Burmeisteri* y *T. platensis*. La cara superior del incisivo externo es cóncava. En las dos mandíbulas que existen en el Museo, no hemos podido descubrir faja de esmalte. En unos incisivos sueltos encontrados en el mismo yacimiento que las mandíbulas, hay, en la cara inferior interna, una faja de esmalte; pero como este incisivo del *T. elongatus* es de la misma construccion que el correspondiente del *T. Burmeisteri* y como se han encontrado tambien en este yacimiento restos del *T. Burmeisteri* y *T. platensis*, pueden pertenecer estos incisivos sueltos á la especie *T. Burmeisteri*.

El primer premolar inferior es muy pequeño y las caras externas é internas son longitudinalmente cóncavas; por lo demás, tanto los premolares como los molares inferiores son de la misma construccion que en las otras especies; solamente son un poco más delgados.

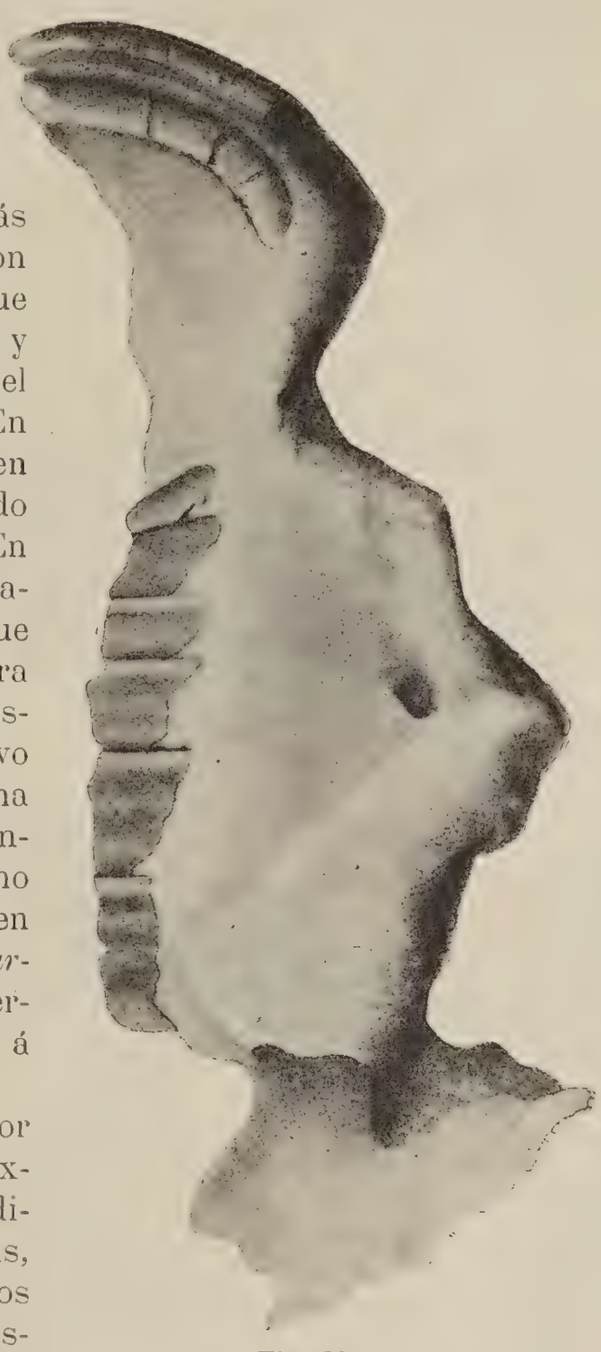


Fig. 80

Maxilar superior de *T. elongatus* visto de lado. ¼ tamaño natural.

El cráneo es de forma más prolongada y, en proporcion del largo, más angosta que en las otras especies conocidas. El arco cigomático es más llano y no sobresale tanto como en el

T. Burmeisteri y *T. platensis*. El forámen infraorbital es muy chico. En esta parte el cráneo difiere bastante de las otras especies de *Toxodon* y se parece algo al del Macrauchenio. El arco orbital anterior, compuesto del hueso yugal y de la apófisis maxilar de forma semicilíndrica en el *T. Burmeisteri* y *T. platensis*, es, en el *T. elongatus*, plana y tiene más de 7 cm. de ancho, mientras que en las primeras dos especies sólo tiene 3 centímetros. Las partes superiores de los cráneos que hay en el Museo son mal conservadas, lo mismo que la del occiput; ésta parece bastante distinta de la de otras especies; todo el cráneo es más bajo, pero como estas partes no están bien conservadas no se puede dar la forma exacta de ellas.

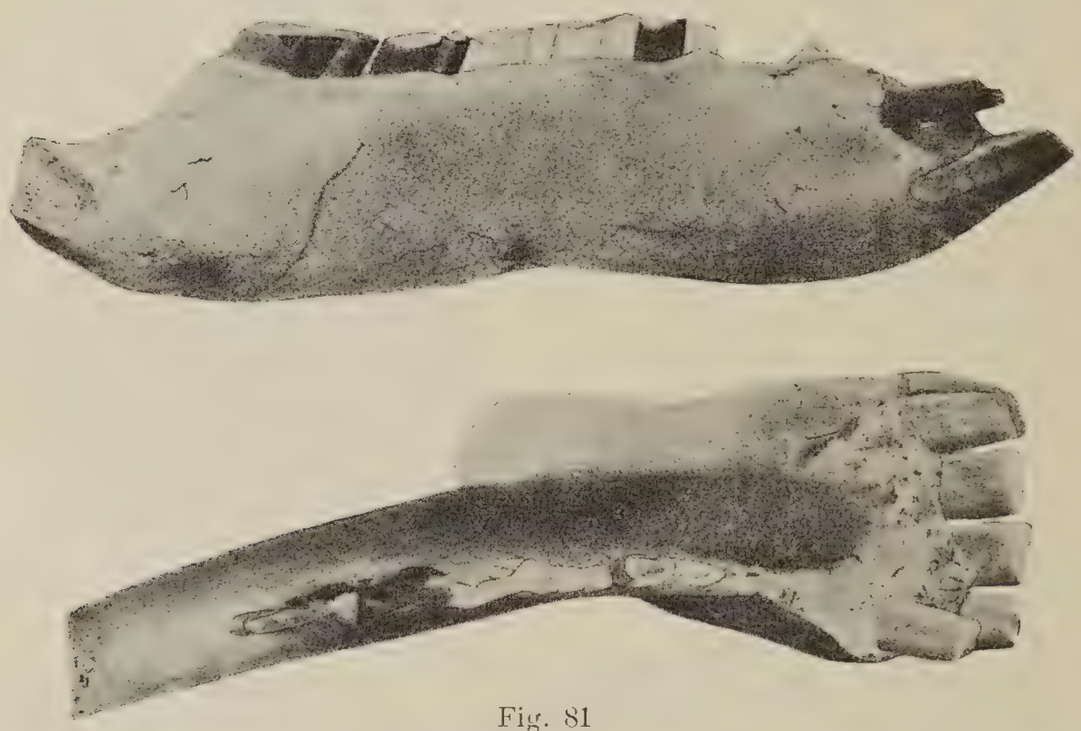


Fig. 81

Mandíbula inferior de *T. elongatus*.

¼ tamaño natural.

La rama horizontal de la mandíbula inferior es más baja, y la parte anterior, en la cual están plantados los incisivos, es corta, de forma redonda y algo más levantada hácia adelante que en todas las otras especies conocidas.

El fémur, el rádio, y todos los demás restos del esqueleto de esta especie son mucho más robustos que los correspondientes huesos del *T. Burmeisteri*, lo que indica que el *T. elongatus* era un animal mucho más corpulento.

Piezas de la especie **TOXODON ELONGATUS**

129. Cráneo de *Toxodon elongatus.* — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.) Original de las figuras 79 y 80.
130. Maxilar superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
131. Maxilar superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
132. Cráneo incompleto. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
133. Mandíbula inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.) Original de la figura 81.
134. Mandíbula inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
135. Mandíbula inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
136. Maxilar superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
137. Maxilar superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
138. Incisivo interno superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
139. Incisivo interno superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
140. Incisivo interno superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.) Original de la figura 78 *a*.

T. elongatus:—

141. Incisivo interno superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
142. Incisivo interno superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
143. Incisivo interno superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
144. Incisivo interno superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
145. Incisivo interno superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
146. Incisivo externo superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.) Original de la figura 78 *b*.
147. Molar superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
148. Molar superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.) Original de la figura 22.
149. Molar superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
150. Molar superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
151. Premolar superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
152. Cúbito. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
153. Fémur. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
154. Fémur. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

T. elongatus:—

155. Fémur. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
156. Fémur. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
157. Fémur. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
158. Fémur. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
159. Omóplato.—Yacimiento. Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
160. Cúbito. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
161. Tibia. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
162. Atlas. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
163. Cúbito y rádio. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionados por el personal del Museo.)
164. Húmero. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
165. Pelvis incompleta. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
166. Pelvis incompleta. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
167. Molar superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
168. Fémur. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
169. Cúbito.—Yacimiento: Formacion pampeana.

PIEZAS DEL GÉNERO **TOXODON** CUYA ESPECIE NO SE PUEDE DETERMINAR

170. Cráneo de un indivíduo jóven.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.) Original de las figuras 1, 3 y 4.
171. Occiput de un indivíduo jóven.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
172. Parte de un cráneo.—Yacimiento: Formacion pampeana roja. (Coleccionado por el personal del Museo.)
173 Mandíbula inferior de un indivíduo jóven con denticion de leche.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
174. Mandíbula inferior de un indivíduo jóven.—La rama horizontal de esta mandíbula es baja como en el *T. Darwini*; pero la sínfisis, donde se unen las dos ramas, es alta como en las especies *platensis* y *Burmeisteri*; tambien los incisivos internos se parecen á éstas. El incisivo externo es cóncavo, como el del *T. Burmeisteri*, en la cara superior, pero sin faja de esmalte en la cara inferior interna. A pesar de estas particularidades no nos permitimos fundar una especie separada puesto que se trata de una mandíbula de un animal jóven.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Mercedes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.) Original de las figuras 29, 30 y 31.
175. Mandíbula inferior de indivíduo jóven.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Areco, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
176. Mandíbula inferior de indivíduo jóven.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Ayacucho. (Coleccionada por el personal del Museo.)
177. Mandíbula inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
178. Mandíbula inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

Toxodon:—

179. Mandíbula inferior con denticion de leche.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
180. Mandíbula inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
181. Mandíbula inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana.
182. Occiput.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
183. Mandíbula inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprada á Ameghino.)
184. Mandíbula inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires.
185. Maxilar superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Laguna de Vitel, Chascomús, Provincia de Buenos Aires. (Comprado á Ameghino.)
186. Mandíbula inferior con denticion de leche.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Luján, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.) Original de la lámina VIII.
187. Mandíbula inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
188. Mandíbula inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
189. Mandíbula inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Ayacucho. (Coleccionada por el personal del Museo.)
190. Fragmentos de mandíbula inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionados por el personal del Museo.)
191. Sínfisis mandibular.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
192. Fragmentos de cráneo.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionados por el personal del Museo.)
193. Fragmentos de mandíbula inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana roja.

Toxodon:—

194. Fragmentos de mandíbula inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionados por el personal del Museo.)
195. Fragmentos de cráneo.—Yacimiento: Formacion pampeana.
196. Fragmentos de cráneo.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionados por el personal del Museo.)
197. Maxilar superior.—Yacimiento: Tierra humus; formacion pampeana.
198. Hueso nasal.—Yacimiento: Formacion pampeana.
199. Fragmentos de maxilar superior con molar de leche.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Original de la figura 15.
200. Cráneo y mandíbula inferior de un indivíduo jóven.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. Original de la figura 6. (Coleccionados por el personal del Museo.)
201. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana roja. (Comprado á Ameghino.)
202. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
203. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
204. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
205. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal de Museo.)
206. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Luján. (Coleccionado por el persónal del Museo.)
207. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
208. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
209. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
210. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon:—

211. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
212. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Luján, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
213. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
214. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
215. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Luján.
216. Incisivo interno inferior. Yacimiento: Formacion pampeana (Comprado á Ameghino.)
217. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
218. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
219. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
220. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
221. Incisivo interno superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
222. Incisivo interno inferior. Yacimiento: Formacion pampeana (Comprado á Ameghino.)
223. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
224. Incisivo interno inferior. Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
225. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
226. Incisivo externo inferior de un animal jóven.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
227. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
228. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon: —

229. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
230. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
231. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
232. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
233. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
234. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
235. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
236. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
237. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
238. Incisivo interno inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
239. Fragmentos de mandíbula inferior con el gérmen de un premolar.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Luján, Provincia de Buenos Aires. (Comprado á Ameghino.)
240. Fragmentos de mandíbula inferior con un premolar y dos molares en desarrollo.—Yacimiento: Formacion pampeana. Original de la figura 32.
241. Molar superior en desarrollo.—Yacimiento: Formacion pampeana. Original de la figura 23. (Comprado á Ameghino.)
242. Molar superior en desarrollo.—Yacimiento: Formacion pampeana. Original de la figura 21. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon:—

243. Molar superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
244. Molar superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
245. Molar superior de leche.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
246. Mandíbula inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprada á Ameghino.)
247. Molar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
248. Molar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
249. Molar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
250. Molar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
251. Molar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
252. Molar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
253. Molar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
254. Molar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
255. Molar inferior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
256. Molar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
257. Molar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
258. Molar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
259. Molar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon: —

260. Molar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
261. Molar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
262. Molar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
263. Molar inferior en desarrollo. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
264. Molar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
265. Molar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana.
266. Molar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
267. Molar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
268. Molar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana roja. (Coleccionado por el personal del Museo.)
269. Molar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana (Comprado á Ameghino.)
270. Molar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
271. Premolar inferior en desarrollo. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
272. Premolar inferior en desarrollo. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
273. Premolar inferior en desarrollo. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
274. Molar inferior de leche. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.) Original de la figura 31.
275. Premolar inferior en desarrollo. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
276. Dos premolares inferiores. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
277. Dos premolares inferiores. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
278. Premolar inferior. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon:—

279. Incisivo superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
280. Incisivo inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires.
281. Molar superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Comprado á Ameghino.
282. Molar superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Comprado á Ameghino.
283. Premolar superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
284. Fragmentos de maxilar superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
285. Molar superior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Comprado á Ameghino.
286. Molar superior en desarrollo. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
287. Premolar superior. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
288. Premolar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
289. Premolar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
290. Premolar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
291. Premolar inferior.— Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires.
292. Premolar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
293. Premolar inferior. — (Comprado á Ameghino.)
294. Premolar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
295. Premolar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes.
296. Molar superior. — Yacimiento: Depósito de conchillas, formacion postpampeana. Localidad: La Plata, Provincia de Buenos Aires.
297. Premolar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
298. Premolar inferior. — Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
299. Premolar inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)

Toxodon:—

300. Premolar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
301. Premolar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
302. Molar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
303. Molar superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Pergamino, Provincia de Buenos Aires. (Comprado.)
304. Molar superior.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
305.-314. Dos fémures, dos tibias, una pelvis incompleta, un atlas, un peroné, un calcáneo, una falange, una vértebra cervical. Todos estos huesos son de un mismo indivíduo jóven. Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Salto, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionados por el personal del Museo.)
315. Fémur.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
316. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires.
317. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
318. Fémur.—Yacimiento: Pampeano superior, Monte Hermoso. Original de la figura 64. (Coleccionado por el personal del Museo.)
319. Fémur de un indivíduo jóven.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
320. Fémur de un indivíduo jóven.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
321. Fémur de un indivíduo jóven.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
322. Fémur de un indivíduo jóven.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
323. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
324. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
325. Fémur.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires.

Toxodon:—

326. Fémur.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana.
327. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana.
328. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
329. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
330. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
331. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
332. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
333. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
334. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
335. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
336. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
337. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana.
338. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
339. Pelvis incompleta.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
340. Pelvis incompleta.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
341. Pelvis incompleta.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
342. Pelvis incompleta.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

Toxodon:—

343. Pelvis incompleta.—Yacimiento: Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

344. Pelvis incompleta.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

345. Omóplato incompleto.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

346. Omóplato incompleto.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

347. Omóplato incompleto.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

348. Omóplato incompleto.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

349. Omóplato incompleto.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

350. Omóplato incompleto.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

351. Omóplato incompleto.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

352. Húmero incompleto.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

353. Húmero incompleto.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

354. Húmero incompleto.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

355. Cúbito incompleto.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

356. Cúbito incompleto.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires.

357. Cúbito incompleto.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires.

Toxodon:—

358. Cúbito incompleto.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

359. Cúbito incompleto.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires.

360. Tibia incompleta.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

361. Tibia incompleta.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

362. Calcáneo.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

363. Falange.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

364. Falange.—Yacimiento: Formacion pampeana. Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

365. Falange.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

366. Falange.— Formacion pampeana. Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

367. Falange.—Yacimiento: Formacion pampeana.— Localidad: Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

368. Costilla.—Yacimiento: Formacion pampeana.— Localidad: Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

369. Costilla.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

370. Costilla.—Yacimiento: Formacion pampeana. Ensenada, Provincia de Buenos Aires.

371. Costilla.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

372. Costilla.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

Toxodon:—

373. Costilla.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

374. Costilla.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

375. Costilla.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

376. Pelvis.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

377. Pelvis.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

378. Pelvis.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

379. Pelvis de un indivíduo jóven.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

380. Pelvis.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

381. Pelvis.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

382. Pelvis. Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

383. Pelvis.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

384. Pelvis.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

385. Pelvis.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

386. Pelvis.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

387. Omóplato.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

388. Omóplato.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

389. Omóplato.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon:—

390. Omóplato de un indivíduo jóven.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
391. Omóplato.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
392. Omóplato de un indivíduo jóven.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
393. Omóplato.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
394. Omóplato.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado.)
395. Omóplato.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
396. Omóplato.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
397. Omóplato.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
398. Húmero.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
399. Húmero.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
400. Húmero.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
401. Húmero.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
402. Húmero.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
403. Húmero.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
404. Húmero.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
405. Húmero.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
406. Húmero.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
407. Húmero.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
408. Húmero.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon:—

409. Húmero. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
410. Húmero. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
411. Húmero.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
412. Húmero. — Yacimiento: Formacion pampeana roja. (Coleccionado por el personal del Museo.)
413. Húmero. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
414. Húmero. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
415. Húmero.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
416. Húmero. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
417. Húmero de un indivíduo jóven. — Yacimiento: formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
418. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
419. Húmero. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
420. Fémur de un indivíduo jóven. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
421. Húmero.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
422. Fémur. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
423. Fémur. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
424. Fémur. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
425. Húmero. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon. –

426. Húmero. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires.

427. Húmero. — Yacimiento: formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

428. Húmero. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

429. Cúbito. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

430. Tibia.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

431. Tibia. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

432. Costillas. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionadas por el personal del Museo.)

433. Tibia. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

434. Peroné. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

435. Falange. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

436. Falange. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

437. Falange. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

438. Falange. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Ensenada, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

439. Seis vértebras cervicales. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Compradas.)

440. Vértebra cervical.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Comprada.)

Toxodon:—

441. Vértebra cervical.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires.

442. Vértebra cervical.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

443. Vértebra cervical.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires.

444. Vértebra cervical.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

445. Vértebra cervical.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

446. Vértebra cervical.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana.

447. Vértebra cervical.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

448. Vértebra cervical.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

449. Vértebra cervical.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

450. Vértebra cervical.—Yacimiento: Depósito lacustre de la Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

451. Vértebra cervical.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

452. Vértebra cervical.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

453. Vértebra cervical.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Ayacucho, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

454. Atlas.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

455. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

456. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana.

Toxodon:—

457. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

458. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

459. Vértebra dorsal.—Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

460. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

461. Dos vértebras dorsales.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionadas por el personal del Museo.)

462. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

463. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

464. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

465. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

466. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana.

467. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

468. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

469. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

470. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

471. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

472. Vértebra cervical.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

Toxodon:—

473. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

474. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

475. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

476. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Colecionada por el personal del Museo.)

477. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito, lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

478. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

479. Calcáneo.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

480. Calcáneo.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

481. Calcáneo.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

482. Calcáneo.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

483. Calcáneo.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

484. Calcáneo.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

485. Calcáneo.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

486. Calcáneo, este es de otra forma que los anteriores, es más ancho y en todo más grande y debe pertenecer á una especie de Toxodon muy grande.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon:—

487. Astrágolo. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

488. Astrágolo. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

489. Astrágolo.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

490. Astrágalo. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

491. Astrágolo. — Formacion pampeana. Coleccionado por el personal del Museo.

492. Astrágolo. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

493. Pié anterior con cúbito y rádio. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

494. Metacarpo. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

495. Metacarpo. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

496. Metacarpo. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

497. Metacarpo. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

498. Metacarpo. — Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

499. Metacarpo. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

500. Metacarpo. — Formacion pampeana. Localidad: Mercedes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

501. Metacarpo. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

502. Metacarpo. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

503. Metacarpo. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

504. Metacarpo. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon:—

505. Metacarpo. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
506. Metacarpo. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
507. Metacarpo.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
508. Metacarpo. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
509. Metacarpo. — Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
510. Metacarpo. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
511. Metacarpo. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
512. Mecarpo.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
513. Metacarpo.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
514. Metacarpo. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
515. Metacarpo. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aries. (Coleccionado por el personal del Museo.)
516. Metacarpo. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
517. Metacarpo. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
518. Metacarpo.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
519. Metacarpo. — Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
520. Metacarpo. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
521. Metatarso. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon:—

522. Metatarso.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

523. Metatarso.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

524. Metatarso.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

525. Metatarso.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

526. Metatarso.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Olivero, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

527. Metatarso.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

528. Metatarso.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

529. Metatarso.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

530. Metatarso.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Mercedes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

531. Metatarso.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

532. Metatarso.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

533. Metatarso.—Formacion pampeana. Localidad: Arroyo del Medio, Provincia de Buenos Aires.

534. Metatarso.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

535. Metatarso.—Formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

536. Metatarso.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

537. Metatarso.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon:—

538. Metatarso. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Arroyo del Medio, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
539. Metatarso. — Formacion pampeana. Localidad: Mercedes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
540. Metatarso. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
541. Metatarso.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires.
542. Metatarso. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
543. Metatarso. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
544. Metatarso.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
545. Metatarso.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
546. Metatarso. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
547. Metatarso. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arroyo del Medio, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
548. Astrágolo.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
549. Fémur de un indivíduo jóven. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
550. Fragmento de fémur. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
551. Cúbito. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
552. Cúbito. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
553. Cúbito. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado.)
554. Cúbito. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
555. Cúbito. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Mercedes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon:—

556. Cúbito.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
557. Cúbito.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
558. Cúbito.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
559. Cúbito.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
560. Cúbito.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana, roja. (Coleccionado por el personal del Museo.)
561. Cúbito.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
562. Cúbito de un indivíduo jóven.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
563. Cúbito de un indivíduo jóven.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Lujan, Provincia de Buenos Aires.
564. Cúbito de un indivíduo jóven.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
565. Cúbito de un indivíduo jóven.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
566. Cúbito.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
567. Cúbito.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
568. Cúbito.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
569. Cúbito.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arroyo Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
570. Cúbito.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
571. Rádio.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
572. Rádio.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
573. Rádio.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)

Toxodon:—

574. Rádio.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
575. Rádio.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
576. Rádio.—Yacimiento: Formacion pampeana, roja. (Coleccionado por el personal del Museo.)
577. Rádio. Yacimiento: Formacion pampeana, roja. (Coleccionado por el personal del Museo.)
578. Rádio.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
579. Rádio.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
580. Rádio.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
581. Rádio.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
582. Rádio.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
583. Rádio.—Yacimiento: Formacion pampeana, roja. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
584. Rádio.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
585. Tibia.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
586. Tibia.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprada.)
587. Tibia.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprada.)
588. Tibia.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
589. Tibia.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arroyo Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
590. Tibia.—Yacimiento: Formacion pampeana, roja. (Coleccionada por el personal del Museo.)
591. Tibia.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
592. Tibia.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

Toxodon:—

593. Peroné. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
594. Peroné.—Yacimiento: Formacion pampeana.
595. Peroné.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado á Ameghino.)
596. Sacro.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado.)
597. Sacro.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
598. Vértebra lombar.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
599. Vértebra lombar. Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprada á Ameghino.)
600. Vértebra lombar.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
601. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arroyo del Medio, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
602. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprada.)
603. Vértebra caudal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
604. Vértebra caudal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
605. Vértebra caudal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
606. Vértebra caudad.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprada.)
607. Vértebra caudal.—Yacimiento: Formacion pampeana.
608. Vértebra caudal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprada.)
609. Vértebra caudal.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Mercedes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
610. Vértebra caudal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprada.)
611. Vértebra caudal.—Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Comprada.)

Toxodon:—

612. Vértebra caudal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprada.)

613. Vértebra caudal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

614. Vértebra caudal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprada.)

615. Vértebra caudal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprada.)

616. Rótula.—Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

617. Rótula.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Comprada.)

618. Rótula.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Comprada.)

619. Rótula.—Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

620. Rótula.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

621. Rótula.—Yacimiento: Formacion pampeana, roja. (Comprada á Ameghino.)

622. Rótula.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprada.)

623. Falange.—Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arroyo del Medio, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

624. Falange.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

625. Falange.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

626. Falange.—Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

627. Falange.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

628. Falange.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana.

629. Falange.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

Toxodon:—

630. Falange.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
631. Falange.—Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Comprada.)
632. Falange.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprada.)
633. Falange.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
634. Falange.—Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Mercedes, Provincia de Buenos Aires.
635. Falange.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprada.)
636. Falange.—Formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
637. Falange.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana.
638. Falange.—Formacion pampeana. Localidad: Rio Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
639. Pisiforme.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
640. Pisiforme.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
641. Pisiforme.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana.
642. Escafóides.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
643. Escafóides.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
644. Escafóides.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
645. Unciforme.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
646. Unciforme.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
647. Magnum.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
648. Trapecio.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon:—

649. Hueso de uña. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
650. Huesos sesamóides. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionados por el personal del Museo.)
651. Fragmento de atlas. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
652. Fragmento de atlas. — Yacimiento: Formacion pampeana, roja. (Coleccionado por el personal del Museo.)
653. Costillas. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Compradas.)
654. Fragmento de fémur. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
655. Fragmento de pelvis. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
656. Fragmento de cráneo. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
657. Fragmento de maxilar. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
658. Fragmento de arco zigomático. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
659. Tibia. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
660. Costillas — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionadas por el personal del Museo.)
661. Molde de una falange grande. — (Comprada á Ameghino.)
662. Molde de un calcáneo. — (Comprado á Ameghino.)
663. Fragmento de fémur. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
664. Fragmento de pelvis. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arroyo del Medio, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
665. Esternon. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprado.)
666. Fragmento de mandíbula inferior. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)
667. Fragmento de fémur. — Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon:—

668. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
669. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
670. Costilla.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
671. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
672. Vértebra dorsal.—Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
673. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprada.)
674. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
675. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana.
676. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana.
677. Costilla.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
678. Costilla.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
679. Costilla.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
680. Costilla.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
681. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana.
682. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana.
683. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Arroyo del Medio, Provincia de Buenos Aires.
684. Vértebra dorsal.—Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
685. Vértebra dorsal.—Formacion pampeana. Localidad: Arroyo del Medio, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
686. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana.
687. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)

Toxodon:—

688. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Arroyo del Medio, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
689. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
690. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
691. Costilla.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
692. Omóplato.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado.)
693. Vértebra dorsal.—Formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires.
694. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arroyo del Medio, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
695. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Arroyo del Medio, Provincia de Buenos Aires.
696. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
697. Vértebra dorsal.—Formacion pampeana. Localidad: Arroyo del Medio, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
698. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
699. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
700. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Mercedes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
701. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana.
702. Vértebra dorsal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
703. Falange.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Coleccionada por el personal del Museo.)
704. Pelvis.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Donacion)
705. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Donacion.)

Toxodon:—

706. Fémur.—Yacimiento: Formacion pampeana. (Comprado.)
707. Rótula.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Donacion).
708. Tibia y peroné.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Comprada.)
709. Tibia y peroné.—Formacion pampeana. (Donacion.)
710. Pié posterior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. (Donacion.)
711. Hueso anular.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. Original de la figura 53. (Coleccionado por el personal del Museo.)
712. Premolar.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
713. Molar inferior.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
714. Vértebra caudal.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
715. Vértebra lumbar.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)
716. Metatarso.—Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
717. Metatarso.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
718. Metatarso.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
719. Metacarpo.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
720. Unciforme.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)
722. Incisivo superior.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arroyo del Medio, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Toxodon:—

723. Incisivo superior externo.—Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Arroyo del Medio, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

724. Incisivo superior externo. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

725. Vértebra cervical. — Yacimiento: Depósito lacustre de la formacion pampeana. Localidad: Mercedes, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionada por el personal del Museo.)

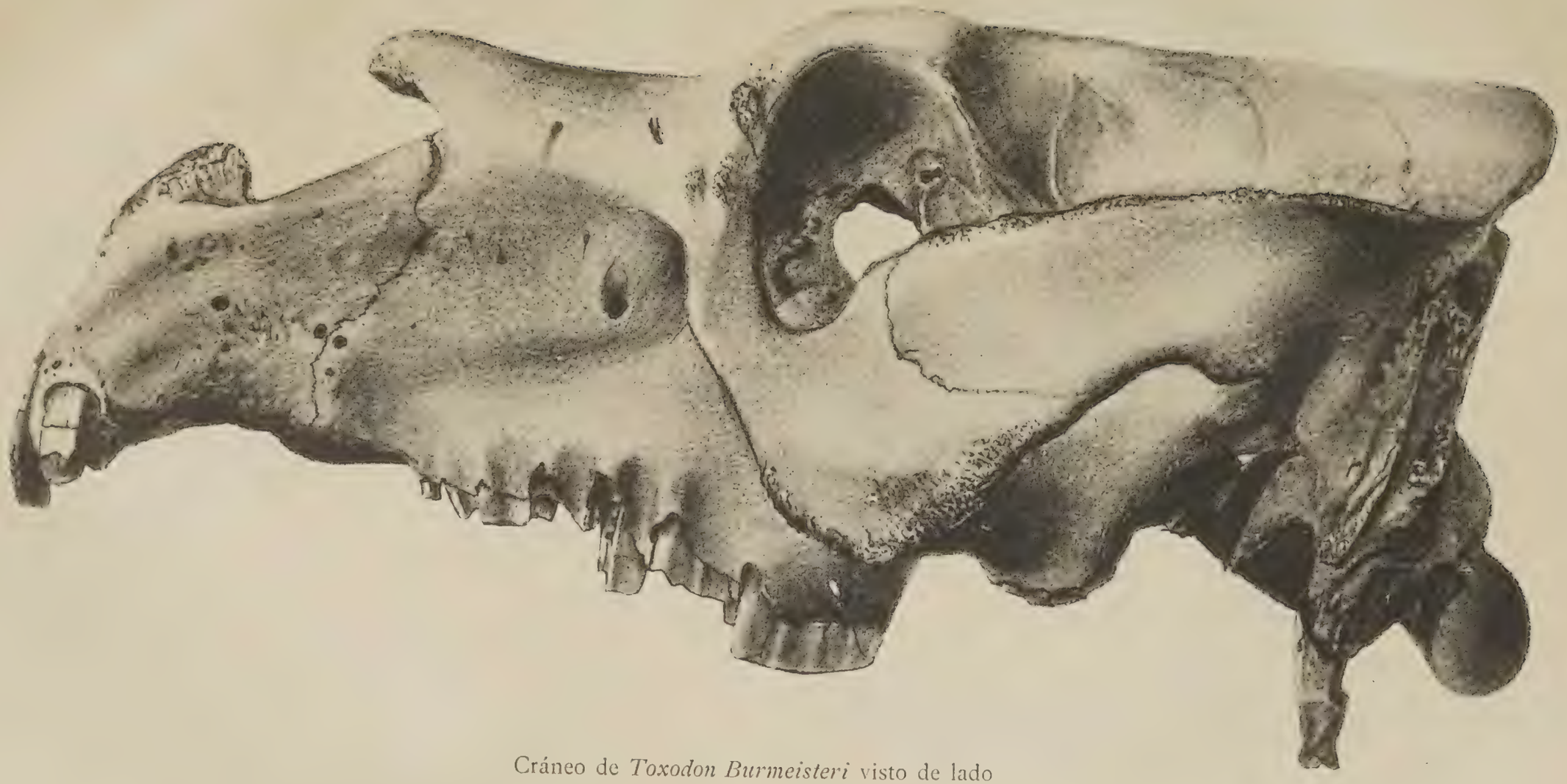
726. Calcáneo. — Yacimiento: Formacion pampeana. Localidad: Rio Lujan, Provincia de Buenos Aires. (Coleccionado por el personal del Museo.)

727. Cráneo.—Yacimiento: Depósito lacustre. Localidad: Puerto de la Ensenada, Provincia de Buenos Airès. (Coleccionado por el personal del Museo.)

Esqueleto de *Toxodon Burmeisteri*

$^{1}/_{10}$ tamaño natural.

TALLERES DEL MUSEO



Cráneo de *Toxodon Burmeisteri* visto de lado

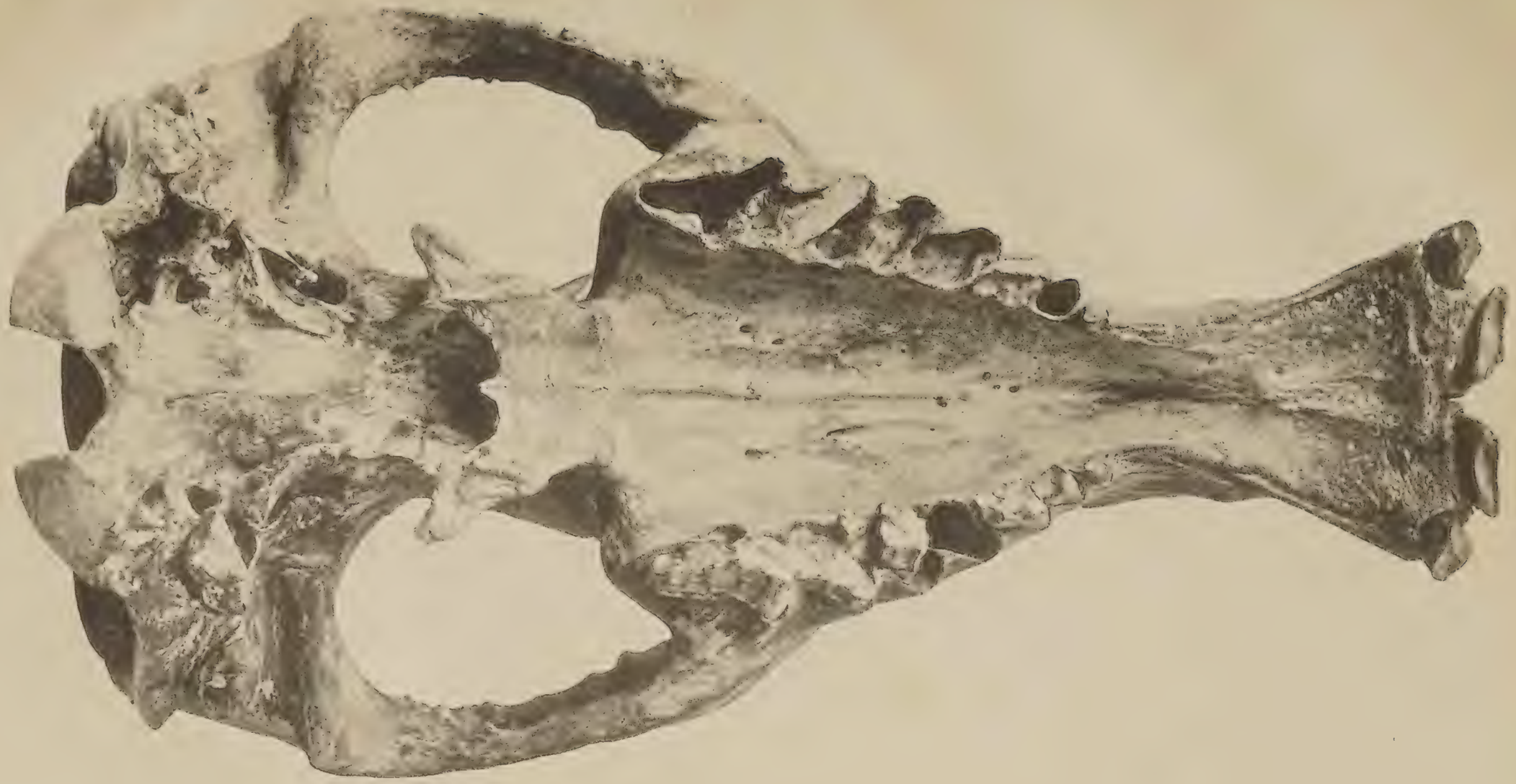
$^1/_8$ tamaño natural.

TALLERES DEL MUSEO

Cráneo de *Toxodon Burmeisteri* visto del ladó superior

$^1/_8$ tamaño natural.

TALLERES DEL MUSEO



Cráneo de *Toxodon Burmeisteri* visto del lado inferior

$^1/_3$ tamaño natural.

TALLERES DEL MUSEO

Cráneo de *Toxodon Burmeisteri* visto del lado interior

$^{1}/_{3}$ tamaño natural.

TALLERES DEL MUSEO

Cráneo de *Toxodon Burmeisteri* visto del lado inferior

$^1/_3$ tamaño natural.

TALLERES DEL MUSEO

Mandíbula inferior de *Toxodon Burmeisteri* vista de lado

1/3 tamaño natural

TALLERES DEL MUSEO

Mandíbula inferior de *Toxodon* de un indivíduo jóven

$^{1}/_{1}$ tamaño natural.

1) segundo incisivo definitivo ($i\overline{2}$).
2) tercer incisivo de leche ($di\overline{3}$) con raiz, serrado en la base.
3) tercer incisivo definitivo ($i\overline{3}$) en desarrollo.
4) canino en desarrollo.
5) raiz del primer molar de leche ($dm\overline{1}$).
6) primer premolar ($pm\overline{1}$) reemplazante del segundo molar de leche.
7) segundo premolar ($pm\overline{2}$).
8) último molar de leche ($dm\overline{4}$); tiene las raíces rotas.
9) gérmen del tercer premolar ($pm\overline{3}$).

TALLERES DEL MUSEO

Enumeracion sistemática y distribucion geográfica

DE LOS

REPTILES ARGENTINOS

POR

JULIO KOSLOWSKY

NATURALISTA VIAJERO DEL MUSEO DE LA PLATA

Este trabajo está basado sobre la clasificacion exacta de los numerosos reptiles reunidos hasta ahora en las colecciones del Museo de La Plata y en los demás establecimientos científicos de la República.

El material que se ha reunido en este Museo, se debe á los viajes de exploracion que cada año realiza el personal del establecimiento á diferentes comarcas de las vastas regiones de la República, de donde, entre otras cosas, tambien reunen reptiles que despues traen, en más ó menos buen estado, de sus excursiones.

Hasta ahora era muy poco lo que se había publicado sobre los reptiles de la República Argentina y no existía ningun compendio para dar una idea de lo que posee en este ramo la fauna argentina, pero gracias á mis contínuos estudios especiales sobre los reptiles argentinos, de los cuales me ocupo desde hace años, puedo ahora presentar con este trabajo una ojeada bastante completa sobre esta clase de vertebrados del país, cuyas especies ascienden á un número considerable, ignorado hasta ahora; siendo el de las lagartijas 59, y el de las serpientes 72 especies diferentes.

Si consideramos la distribucion geográfica de los reptiles, debemos designar como zona peculiar ó propia al país la de

toda la Patagonia, la parte sud de la Provincia de Buenos Aires, la Gobernacion de la Pampa Central, las provincias de Mendoza, San Luis, Córdoba, San Juan, La Rioja, Santiago del Estero, Catamarca y, probablemente, el Chaco occidental; mientras que en las demás provincias limítrofes con otros estados sud-americanos, predomina la fauna del país vecino; como la fauna brasilera en Misiones, Corrientes, Entre Rios, Gran Chaco, Santa Fé, y la parte septentrional de la Provincia de Buenos Aires que se extiende á lo largo del rio Paraná y del de la Plata.

Especies bolivianas predominan en las provincias de Jujuy, Salta y en el norte del Gran Chaco, así como la fauna chilena se halla bastante bien representada en el territorio del Neuquen.

Es natural que las regiones subtropicales sean tambien las más ricas en especies, disminuyendo su número á medida que aumenta la latitud; así que en el territorio de Santa Cruz y Tierra del Fuego, ya no se hallan más serpientes [1], siendo únicamente algunas especies de lagartijas los reptiles de aquella region.

La parte oriental del territorio del Chubut es la extrema region de las serpientes, y la Gobernacion del Rio Negro la de las tortugas terrestres.

En cuanto corresponde á los saurios grandes, dos especies de caimanes ó yacarés, habitan la region subtropical de la República.

Considerando la region propia del país, tengo que dividirla en dos grupos: en region patagónica, á la cual corresponden toda la Patagonia, Neuquen, Pampa Central, la parte sud de la Provincia de Buenos Aires, toda la provincia de Mendoza y San Juan y la parte occidental de La Rioja y Catamarca, la que se halla en una altura considerable sobre el mar á lo largo de la Cordillera; y en la region central, á la cual pertenece lo demás de la region propia del país.

De lo expuesto anteriormente resulta que la República Argentina posee tres regiones principales, que son la region patagónica, la region central, y la region de la fauna extranjera. Pero como las provincias que quedan en la zona de la region central no han sido todavía bien exploradas, hay que mirar esta region por lo primero como provisoria.

---

[1] En el territorio de Santa Cruz ha sido hallada una sola vez una víbora, *Lachesis ammodytoides* (Leyb.) Blgr. en el Puerto Deseado.

Exclusivamente peculiares á la República Argentina son los siguientes 40 reptiles:

LAGARTOS

1. Homonota Whitei Blgr.
2. Gymnodactylus horridus Burm.
3. Anisolepis argentinus Koslowsky
4. Anisolepis Bruchi Koslowsky
5. Urostrophus scapulatus (Bur.) Bg.
6. Liosaurus Belli D. B.
7. Id. Darwini (Bell) Kos.
8. » fasciatus D'Orb.
9. » catamarcensis Kos.
10. Liolaemus gracilis (Bell) Blgr.
11. Id. magellanicus (Hombr. y J.) Bgr.
12. » Kingi (Bell) Gray
13. » Fitzingeri (D. B.) Gray
14. » elongatus Koslowsky
15. » D'Orbignyi Koslowsky
16. » Darwini (Bell) Gray
17. » ornatus Koslowsky
18. » Boulengeri Koslowsky
19. » Rothi Koslowsky
20. » anomalus Koslowsky
21. » multimaculatus (D. B.) Fitz.
22. Phymaturus patagonicus Kos.
23. Tupinambis rufescens (Gthr.) Blg.
24. Cnemidophorus longicauda (Bell) Bocourt
25. Amphisbaena plumbea Gray
26. Id. angustifrons Cope
27. Lepidosternon phocaena D. B.
28. Id. Boettgeri Blgr.

SERPIENTES

29. Boa occidentalis Ph.
30. Lystrophis semicinctus (D. B.) Bgr.
31. Rhadinaea elegantissima Kos.
32. Id. sagittifera (Jan.) Blgr.
33. » modesta Koslowsky
34. Oxyrhopus labialis Jan
35. Rhinostoma vittatum Blgr.
36. Pseudotomodon mendozinus Kos.
37. Philodryas Burmeisteri Jan
38. Id. Barony Berg
39. Elapomorphus bilineatus D. B.
40. Lachesis ammodytoides (L.) Bgr.

Encuentro oportuno presentar una lista de los reptiles cuyas especies se hallan tambien en el Uruguay, Brasil, Paraguay, Bolivia y Chile.

NÚMERO	ESPECIES	URUGUAY	BRASIL	PARAGUAY	BOLIVIA	CHILE
1	Homonota Darwini Blgr.	»	—	—	—	—
2	Phyllopezus Przewalskii Koslowsky	—	»	?	—	—
3	Polychrus acutirostris Spix	—	»	»	—	—
4	Stenocercus roseiventris D. B.	—	—	—	»	—
5	Liolaemus chilensis (Less) Fitz.	—	—	—	—	»
6	» lemniscatus Grav.	—	—	—	—	»
7	» Stantoni (Gir.) Blgr.	—	—	—	—	»
8	» cyanogaster (D. B.) Fitz	—	—	—	—	»
9	» nigromaculatus (Wieg.) Gray	—	—	—	—	»
10	» pictus (D. B.) Fitz.	—	—	—	—	»
11	» tenuis (D. B.) Fitz	—	—	—	—	»
12	» Wiegmanni (D. B.) Gray	»	—	—	—	?
13	» signifer (D. B.) Gray	—	—	—	?	»
14	Saccodeira pectinata (D. B.) Blgr.	?	—	—	—	?
15	» azurea (Müller) Blgr.	»	»	?	—	—
16	Tropidurus spinulosus (Cope) Boettg.	—	»	»	—	—
17	» torquatus Wied	—	»	»	—	—
18	» hispidus (Spix) Peters.	—	»	»	—	—

NÚMERO	ESPECIES	URUGUAY	BRASIL	PARAGUAY	BOLIVIA	CHILE
19	Phymaturus palluma (Mol.) Grav.	—	—	—	—	»
20	Ophiodes striatus (Spix) Wagl	»	»	»	—	—
21	» vertebralis Bocourt	»	»	?	—	—
22	Tupinambis teguixin (L.) Blgr	»	»	»	?	—
23	Ameiva ameiva (L.) Koslowsky	»	»	»	»	—
24	Cnemidophorus ocellifer (Spix) Peters	?	»	?	—	—
25	» lacertoides D. B.....	»	»	?	—	—
26	Teius teyou (Daud.) Fitz	»	»	»	»	—
27	Pantodactylus Schreibersi (Wieg.) Blgr..... ..	»	»	?	—	—
28	Amphisbaena Darwini D. B.....	»	»	»	—	—
29	Anops Kingi Bell	»	»	»	—	—
30	Mabuia dorsivittata Cope	»	»	»	—	—
31	» frenata (Cope) Bocourt	»	»	»	»	—
32	Helminthophis Fernetyi Blgr	—	?	»	—	—
33	Typhlops reticulatus (L.) D. B..	»	»	»	»	—
34	Glauconia albifrons (Wagl.) Blgr.	»	»	»	»	—
35	Epicrates cenchris (L.) D. B.	—	»	»	»	—
36	Eunectes murinus (L.) Gray	»	»	»	»	—
37	Boa constrictor L	»	»	»	»	—
38	Helicops carinicauda (Wied) Wagl	?	»	»	?	—
39	» leopardinus (Schleg.) Jan.....	?	»	»	?	—
40	Drymobius bifossatus (Raddi) Blgr.....	?	»	»	»	—
41	Spilotes pullatus (L.) Wagl..	—	»	»	»	—
42	Herpetodryas sexcarinatus (Wagl.) Blgr.....	—	»	»	—	—
43	» carinatus (L.) Schleg.	»	»	»	»	—
44	Leptophis liocercus (Wied) D. B.	»	»	»	»	—
45	Liophis poecilogyrus (Wied) Jan..	»	»	»	—	—
46	» almadensis (Wagl.) Cope	»	»	»	»	—
47	» typhlus (L.) Jan	—	»	»	»	—
48	» viridis Gthr.	—	»	»	»	—
49	Cyclagras gigas (D. B.) Cope..	—	»	»	»	—
50	Xenodon Neuwiedi Gthr	»	»	»	?	—
51	» Merremi (Wagl.) Blgr.....	—	»	»	»	—
52	Lystrophis D'Orbignyi (D. B.) Cope....	»	»	»	—	»
53	» histrucus (Jan) Blgr.	»	»	»	?	—
54	Aporophis lineatus (L.) Cope..	—	»	»	?	—
55	» flavifrenatus Cope	—	»	»	?	—
56	Rhadinaea anomala (Gthr.) Blgr	»	»	»	—	—
57	» fusca (Cope) Blgr.....	»	»	?	—	—
58	» Merremi (Wied) Blgr..	?	»	?	—	—
59	» Jaegeri (Gthr.) Blgr.....	»	»	?	—	—
60	» genimaculata (Boettg.) Blgr.....	—	»	»	»	—
61	» obtusa Cope	»	»	»	?	—
62	» poecilopogon Cope	»	»	»	—	—
63	» occipitalis (Jan) Blgr..... ..	—	»	»	»	—
64	Dimades plicatilis (L.) Gray.....	?	»	»	?	—
65	Oxyrhopus rhombifer D. B.	»	»	»	»	—
66	» petolarius (L.) D. B.....	—	»	»	»	—
67	» trigeminus D. B.	—	»	»	?	—
68	» cloelia (Daud.) Gthr.....	—	»	»	—	—
69	» occipitolutens (D. B.) Blgr.....	—	»	»	—	—
70	» rusticus Cope	»	»	?	—	—

NÚMERO	ESPECIES	URUGUAY	BRASIL	PARAGUAY	BOLIVIA	CHILE
71	Oxyrhopus maculatus Blgr	»	—	—	—	—
72	Thamnodynastes Nattereri (Mikan) Gthr.	»	»	»	»	—
73	Tachymenis peruviana (Wiegm.) Blgr.	—	—	—	»	»
74	Tomodon ocellatus D. B.	»	»	»	—	—
75	Pseudablabes Agassizi (Jan) Blgr	»	»	—	—	—
76	Phylodryas aestivus (Schleg.) Gthr	»	»	»	—	—
77	» Olfersi (Licht.) Gthr	»	»	»	»	—
78	» Schotti (Schleg.) Gthr	»	»	»	—	—
79	» psammophideus Gthr	»	»	»	»	—
80	Homalocranium melanocephalum	—	»	»	»	—
81	Elapomoius dimidiatus (Jan) Blgr	—	»	»	—	—
82	Elapomorphus tricolor D. B.	»	»	»	»	—
83	» lemniscatus D. B.	»	»	»	—	—
84	Elaps corallinus Wied.	»	»	»	?	—
85	» frontalis D. B.	»	»	»	»	—
86	» Maregravi Wied.	»	»	»	»	—
87	Leptognathus ventrimaculata Blgr	—	»	»	—	—
88	» turgida Cope	—	»	»	»	—
89	Lachesis alternatus (D. B.) Blgr	»	»	»	—	—
90	» Neuwiedi (Wagl.) Blgr	?	»	»	»	—
91	Crotalus terrificus (Laur.) Cope	?	»	»	»	—
92	Caiman latirostris (Daud.) Blgr	»	»	»	?	—
93	» sclerops (Schneid.) Blgr	»	»	»	»	—
94	Dermochelys coriacea (L.) Blgr	»	»	—	—	»
95	Testudo tabulata Walb	—	»	»	»	—
96	» argentina Scl.	»	—	—	—	—
97	Chelone mydas (L.) Blgr	»	»	—	—	»
98	Hydromedusa Maximiliani (Mikan) Gray.	?	»	»	—	—
99	» tectifera Cope.	»	»	»	»	—
100	Hydraspis Hilari (D. B.) Gray	»	»	»	»	—
		53	82	71	37	13

De estos cuadros resulta que la República Argentina posee ciento cuarenta especies de reptiles, de las cuales cien se encuentran tambien en otros países.

Ord. LACERTILIA

Subord. *LACERTILIA VERA*

Fam. GECKONIDAE

Gen. **HOMONOTA** Gray

Habita la República Argentina y el Uruguay.

1. **Homonota Darwini** Blgr.

Esta especie habita, principalmente, la Patagonia; donde más frecuentemente ha sido hallada es en el territorio del Chu-

but; en casos aislados ha sido tambien observada en la parte oriental de la provincia de Buenos Aires, en las sierras de la Ventana, Tandil y Balcarce y hasta en la República del Uruguay, cerca de Montevideo. En los ejemplares que he examinado de esta especie y que proceden todos del Chubut y del territorio de Santa Cruz, hallo en todos los indivíduos, cuyas colas no son reproducidas, una hilera de escamas grandes, debajo de la cola; esta hilera falta ó está interrumpida cuando aquel miembro está reproducido. Esta hilera subcaudal que fué indicada por el señor Boulenger como particularidad de la H. Whitei, es más bien un carácter genérico que específico.

2. **Homonota Whitei** Blgr.

Hasta ahora se conoce esta especie de pocos ejemplares hallados en las provincias de Córdoba y Rioja. Seguramente será nada más que una variedad de la especie precedente.

Gen. **GYMNODACTYLUS** Spix

Habita el sud de Europa, Asia Meridional, Australia, las islas del Pacífico y la América tropical.

3. **Gymnodactylus horridus** Burm.

Vive en las provincias de Salta, Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza.

Gen. **PHYLLOPEZUS** Peters

Habita el Brasil, Paraguay y la República Argentina.

4. **Phyllopezus Przewalskii** Koslowsky.—«Revista del Museo de La Plata» t. VI, p. 371, lám. I.

Esta especie descripta de la provincia de Matto-Grosso (Brasil), vive tambien en nuestro país; un ejemplar cazado en la provincia de Corrientes se conserva en el gabinete de História Natural de la Universidad de Buenos Aires.

Fam. IGUANIDAE

Gen. **POLYCHRUS** Cuv.

Habita la América tropical.

5. **Polychrus acutirostris** Spix.

Esta lagartija, poco comun, se halla en el Gran Chaco, Misiones y Corrientes; además en las repúblicas del Paraguay y Brasil. Entre los ejemplares recogidos en territorio argentino,

hay indivíduos que carecen por completo de dibujos sobre el cuerpo y otros que poseen fajas y tiznes negros, las que forman un bonito dibujo jaspeado sobre el color gris, amarillento ó moreno del cuerpo.

Gen. **ANISOLEPIS** Blgr.

Habita en el Brasil, Paraguay y República Argentina.

6. **Anisolepis argentinus** Koslowsky.—«Revista del Museo de La Plata», t. VI, p. 419, lám. II.

Esta especie ha sido descripta como procedente de la Sierra de la Ventana en la provincia de Buenos Aires, pero debo rectificar la patria de esta interesante lagartija, pues es el territorio de Misiones. En el Gabinete de Historia Natural de la Universidad de Buenos Aires, se halla un ejemplar de la misma especie y que fué coleccionado por mi buen amigo el señor Gustavo Niderlein en el territorio de Misiones. El ejemplar típico se conserva en el Museo de La Plata.

7. **Anisolepis Bruchi** Koslowsky.—«Revista del Museo de La Plata», t. VI, p. 417, lám. I.

El ejemplar típico se conserva en este Museo y fué coleccionado en Punta Lara, cerca de La Plata, en la provincia de Buenos Aires.

Gen. **UROSTROPHUS** D. B.

Habita Sud América.

8. **Urostrophus scapulatus** (Burm.) Blgr.

La especie habita las montañas de la Sierra de la Ventana en la provincia de Buenos Aires y las sierras de las provincias de Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca y seguramente tambien, las de Córdoba y San Luis.

Gen. **LIOSAURUS** D. B.

Leiosaurus D. B. IV. p. 241 (1837).—*Diplolaemus* Bell, Zool. Beagle, Rept. p. 19 (1843).—*Pristidactylus* Fitz. Syst. Rept. p. 58 (1843)—*Ptenodactylus* Gray, Cat. Liz. p. 224 (1845).

Los supuestos géneros *Pristidactylus* y *Diplolaemus* son idénticos con el género *Liosaurus*, y han podido figurar hasta ahora solamente por la falta de material de comparacion. Tengo dos ejemplares del *L. fasciatus* y unos veinte del *L. Darwini* é igual número del *L. Belli*; siendo los primeros un ejemplar muy adulto y el otro jóven, y los de las otras especies, indivíduos de todas

edades. Puedo constatar que los dientes laterales en las tres especies son tricúspidos, lo que se ve bien en todos los indivíduos jóvenes, teniendo los ejemplares viejos sus cúspides gastadas, viéndose, por lo mismo en ellos, dientes con coronas subesféricas. En las tres especies hay solamente un verdadero pliegue gular que demuestra las pequeñas escamas granulares que se hallan en la parte plegada; si hay otro pliegue delante del verdadero, no es más que casual y no está provisto con escamas menores, si no que son del mismo tamaño que las demás de la garganta. Las tres especies pueden poseer escamas infradigitales carinadas ó lisas. (El ejemplar adulto del *L. fasciatus* posee en la extremidad de los dedos escamas infradigitales tricarinadas, mientras que las demás infradigitales son lisas; el ejemplar jóven posee todas las infradigitales lisas. Ejemplares del *L Belli*, coleccionados en Neuquen y Rio Negro, poseen en todas las escamas infradigitales una pronunciada quilla, mientras las que proceden del Chubut las tienen lisas).

Bell indica como importante carácter para el género *Diplolaemus* las placas ó escamas infraorbitales, de las cuales, dice, hay tres unidas y forman una sola placa larga como la hay en el género *Liolaemus*, mientras que en el género *Liosaurus* están todas infraorbitales separadas y casi de igual tamaño entre sí. Lo que puedo afirmar, es que no existe ninguna diferencia en las tres especies respecto de sus placas infraorbitales; éstas pueden estar unidas ó separadas en cada una de estas tres especies y hasta en un solo individuo que posee sobre un lado de la cabeza escamas bien separadas y sobre el otro lado varias placas unidas. El otro y principal carácter que indica Bell para su nuevo género, es la falta de dientes palatinos, pero que nunca puede ser suficiente para la creacion de un género distinto, sinó de una especie, si la existencia ó no existencia de dientes palatinos es constante. Los dientes palatinos en el *L. Belli* no tienen una cantidad fija, sinó muy variable; hasta he encontrado en un indivíduo adulto un solo diente pterigoides, y por lo tanto puede haber indivíduos que carezcan por completo de ellos.

Este género habita Chile y la República Argentina.

9. **Liosaurus fasciatus** D'Orb.

Esta especie es bastante rara y se parece mucho al *L. Darwini*, del cual se distingue por la cola más larga, por la existencia de dientes pterigoideos y por la negra faja verticalmente colocada delante del hombro; excepto esta faja, se asemejan

Liolaemus catamarcensis Kosl. n. sp.

TALLERES DEL MUSEO

los dibujos del dorso y cabeza á los del *L. Darwini*. Este Museo posee dos ejemplares: uno muy adulto con cola reproducida que proviene del territorio del Rio Negro, y el otro jóven coleccionado en el territorio del Neuquen. Las medidas del indivíduo jóven son las siguientes: cabeza, con cuerpo hasta el ano, 74 mm.; cola, 87; extremidad anterior, 31; extremidad posterior, 46 milímetros.

10. **Liosaurus Darwini** (Bell) Koslowsky

El dibujo del dorso en esta especie está formado por fajas transversales de color negro ó requemado, ó solamente por manchitas redondas del mismo color y que están arregladas del mismo modo, siendo el color del cuerpo un gris claro, oliváceo, verdoso, azulado, salpicado con puntitos y tiznes irregulares de color requemado, las que forman complejos ó están separadas, habiendo, además manchas de color carmin sobre la cabeza, y en la parte posterior de las fajas oscuras del dorso. Por abajo es el cuerpo, en general, blanco é inmaculado. El animalito vive en toda la Patagonia, Neuquen y provincia de Mendoza.

11. **Liosaurus Belli** D. B.

Los dibujos en esta especie son muy constantes y no he observado ninguna variacion en su forma, solamente que el color de ellos es más negro ó algo más claro que en general. Ejemplares procedentes del territorio de Rio Negro poseen una quilla bien pronunciada en las escamas infradigitales.

Habita los territorios de Santa Cruz, Chubut, Rio Negro, Neuquen, Mendoza, San Juan y Rioja.

12. **Liosaurus catamarcensis** Koslowski n. sp., lám. I.

Aspecto general suelto y menos macizo que las otras especies de este género. Cabeza más larga que ancha; hocico muy corto, convexo, con el canthus rostralis corto, pero bien pronunciado; las narices mucho más cerca á la punta del hocico que á las aberturas de los ojos; abertura de las orejas oval vertical y más pequeña que la abertura de los ojos. Por la garganta corre un pliegue transversal. Escamas sobre la cabeza muy convexas y subpiramidales sobre el hocico y entre las supraoculares, las que son las más grandes, occipitales pequeñas, pero más grandes que las supraoculares que disminuyen poco á poco desde el borde interorbital hácia el borde supraciliar; infraorbitales forman una hilera de escamas iguales entre sí, la que continúa sobre la region temporal; escamas

labiales pequeñas y en número de diecisiete á veinte sobre el lábio superior y de diecisiete á diecinueve sobre el inferior; no hay escama rostral, sinó que las labiales continúan interrumpidas y son sobre el rostro más pequeñas; escama mental de forma pentagonal ó heptangular. Escamas dorsales pequeñas, uniformes, no imbricadas, granulares y casi todas provistas con una punta dirigida hácia atrás; las ventrales más grandes, lisas, redondeadas ó subcuadrangulares y subimbricadas. Las extremidades algo más largas que en las otras especies; la pierna posterior doblada á lo largo del cuerpo, alcanza bien la oreja; dedos algo comprimidos con tricarinadas escamas infradigitales (las quillas están bien pronunciadas). Sobre cada lado del dorso corre un fino pliegue longitudinal. El color, por encima del cuerpo es gris claro ó rojizo, con manchas negruzcas sobre la cabeza de igual dibujo que en el *L. Belli*; las manchas sobre el dorso son husiformes, con los lados dilatados y arregladas en una hilera sobre la region vertebral; los costados del cuerpo están provistos con manchitas negruzcas arregladas en fajas verticales, de igual manera que en el *L. Belli*; la cola está provista con fajas negruzcas ó requemadas, que son más anchas que los interspacios; por abajo es el cuerpo de un gris blanquizco, salpicado con pequeños tiznes negros sobre la garganta, pecho y extremidades. Hay dientes pterigoídeos y los laterales son tricúspidos.

Largo total, 190 mm.; cabeza, hasta el borde anterior de la oreja, 24; ancho de la cabeza, 19; cuerpo con cabeza, hasta el ano, 85; cola, 105; extremidad anterior, 37; extremidad posterior, 52 milímetros.

Patria: provincia de Catamarca.

Esta especie interesante y bien diferente de las conocidas fué coleccionada, en dos ejemplares, en la provincia de Catamarca por el señor Carlos Bruch, que exploraba en este año aquellas comarcas.

Gen. **STENOCERCUS** D. B.

Habita Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, Argentina.

13. **Stenocercus roseiventris** D. B.

Esta especie vive en la provincia de Salta, de donde proceden los ejemplares de la coleccion de este Museo; además en Yungas, en Bolivia.

Gen. **LIOLAEMUS** Wiegm.

A los sinónimos del género *Liolaemus* tengo que agregar el supuesto género *Helocephalus* Ph. No encuentro ningun carácter bastante importante para separar el *Helocephalus nigriceps* Ph. de los *Liolaemus*, de los cuales se diferencia como especie, pero nunca como género.

No conozco el ejemplar típico que sirvió al doctor Philippi para la creacion del género *Helocephalus*, pero tengo á la vista tres ejemplares de Catamarca, de los cuales uno muy adulto, que concuerda bien con la descripcion del autor, excepto unas pequeñas diferencias de que no se ha apercibido ó que por casualidad no ha poseido el ejemplar típico; estas consisten en que las escamas supraoculares poseen una hilera de cinco á seis escamas mayores como en las demás especies del género *Liolaemus* y que las escamas de la cola poseen una quilla bien visible aunque no bien desarrollada; las escamas sobre el dorso son lisas, pero siempre imbricadas y se nota en una y otra escama un pequeño tubérculo que indica que las quillas han existido, pero cuyo carácter ha degenerado; toda la forma y el aspecto del animal es el del género *Liolaemus* y si las escamas sobre la cabeza son muy convexas en el indivíduo viejo, poseen los ejemplares menos adultos escamas más llanas como otras especies del mismo género. La region habitada por el género *Liolaemus* se extiende del Estrecho de Magallanes hasta el Perú y abarca toda la República Argentina, Chile, Uruguay y la provincia de Rio Grande do Sul, en el Brasil.

14. **Liolaemus chilensis** (Less.) Fitz.

Vive en la República de Chile y en la Gobernacion del Neuquen.

15. **Liolaemus lemniscatus** Gray.

Esta especie vive en la provincia de Mendoza, territorio del Neuquen y en la República de Chile.

16. **Liolaemus Stantoni** Gir.

El señor Carlos Bruch coleccionó en este año seis ejemplares de esta interesante especie en Catamarca, la cual fué creada sobre un ejemplar jóven hallado cerca de Santiago de Chile; como encuentro que los ejemplares adultos son algo diferentes que el ejemplar típico, daré una breve descripcion de la especie, que parece ser muy rara, á pesar que el señor Bruch ha sido afortunado de hallar el número mencionado entre varios cientos de otras lagartijas recolectadas por él.

Cuerpo redondeado, suelto y pequeño. Narices colocadas lateralmente. Escamas sobre la cabeza lisas, ó muy poco rugosas y algo grandes; hay una asimétrica frontal, separada de las interparietales por dos frontaparietales; interparietal mucho más pequeño que las parietales; hay una série de tres ó cuatro escamas mayores en las supraoculares; entre las labiales y la infraorbital hay una sola hilera de escamas; temporales bien carinadas; sobre el borde anterior de la oreja hay una sola escama proeminente y el borde supero-anterior está formado por una escama algo mayor que las precedentes temporales. Los costados del cuello no poseen pliegues y están cubiertos con escamas carinadas, como sobre el dorso, pero más pequeñas. Escamas dorsales grandes, imbricadas, romboidales y fuertemente carinadas; las quillas forman líneas contínuas y terminan en una punta; escamas laterales iguales á las del dorso; las ventrales tan grandes que las dorsales, imbricadas, romboidales y arregladas en hileras transversales y longitudinales que convergen hácia adelante; hay 32 á 34 escamas alrededor del cuerpo. La extremidad posterior doblada á lo largo del cuerpo, llega, en el macho, hasta la mitad del espacio entre oreja y hombro, mientras que en las hembras llega hasta el axila. La parte posterior del muslo está cubierta con muy pequeñas escamas uniformes. El macho posee cuatro poros anales. Cola cilíndrica y delgada y dos y medio ó dos veces tan larga que cabeza con cuerpo; escamas de la cola parecidas á las del dorso en su primera parte, pero no tan grandes; las demás disminuyen poco á poco hasta ser muy pequeñas. Por encima, de un color bruno ó requemado oliváceo, con dos líneas blancas ó amarillentas sobre los costados del cuerpo, las que tambien pueden estar representadas solamente por algunas puntitas blancas esparcidas é irregularmente colocadas; la línea superior principia sobre la nuca y va perdiéndose antes de llegar á la altura de la extremidad posterior; la inferior principia sobre el borde superior de la oreja ó desde la extremidad anterior y va hasta la ingle; el espacio entre las dos líneas es de color bien negro ó está llenado solamente por manchas negras con puntitas blancas; en los indivíduos masculinos es el espacio interlineal sobre el cuello de un rojo ferrugíneo, igual color hay abajo de la línea inferior en el mismo sexo; el dorso es de un solo color ó á cada lado de la region vertebral hay pequeñas manchas negras diagonalmente colocadas; por abajo de un color blanco brunáceo con débil reflexion metálica rosada ó dorada. Largo total, 165 milímetros; cabeza, 12; ancho de la cabeza 85; cuerpo, 36;

cola, 117; extremidad anterior, 17; extremidad posterior, 29 milímetros.

Patria: provincia de Catamarca y Chile.

17. **Liolaemus gracilis** (Bell) Blgr.

Esta especie vive en toda la Patagonia y en las provincias de Tucuman, Salta y Jujuy.

18. **Liolaemus cyanogaster** (D. B.) Fitz.

El *L. Bibroni* (Bell) Gray, tengo que considerarlo como sinónimo del *L. cyanogaster*. Todos los caractéres indicados para el *L. Bibroni* posee tambien el *L. cyanogaster* y las diferencias halladas son individuales y no específicas; así las escamas de la cabeza pueden ser rugosas ó lisas, las temporales poseer quillas ó carecer aparentemente de ellas; el número de las escamas alrededor del cuerpo, varía de 40 á 48; el color es tambien en esta especie muy variable. Los ejemplares que me han servido para la comparacion de las supuestas especies, proceden de los territorios del Chubut y del Neuquen, poseyendo los indivíduos procedentes del Neuquen los colores típicos del *L. cyanogaster*, mientras que los del Chubut tienen un color parduzco, gris ú oliváceo. Esta especie habita los territorios de Santa Cruz, Chubut, Rio Negro, Neuquen y república de Chile.

19. **Liolaemus nigromaculatus** (Wiegm.) Gray

Habita la provincia de Catamarca, el desierto de Atacama y Chile.

20. **Liolaemus magellanicus** (Hombr. y Jacq.) Blgr.—*Liolaemus lineomaculatus* Blgr.

Esta especie habita toda la Patagonia desde el Estrecho de Magallanes hasta el territorio del Neuquen, con excepcion, probablemente, del territorio del Rio Negro. El *L. lineomaculatus* es solamente una variedad, cuyas escamas varían en tamaño y forma como en las demás especies del género *Liolaemus*.

21. **Liolaemus Kingi** (Bell) Gray

Vive en los territorios de Santa Cruz, Chubut, Neuquen y república de Chile.

22. **Liolaemus Fitzingeri** (D. B.) Gray

Muy parecida á la especie anterior, pero de aspecto menos pesado, la mayor parte de ejemplares de esta especie poseen dos hileras de escamas interorbitales. El dibujo es muy variado, entre el cual una bonita variacion presenta sobre un fondo de verde claro dos ó cuatro hileras de manchas redondas, ana-

ranjadas ó de un rojo ferrugíneo; otros hay de un verde esmeralda con toda la cabeza de un negro profundo.

Habita los territorios de Santa Cruz, Chubut, Rio Negro, Neuquen, Mendoza y república de Chile.

23. **Liolaemus pictus** (D. B.) Fitz.

Esta especie, que se conocía hasta ahora solamente en la república de Chile, se ha coleccionado tambien en el territorio del Neuquen.

24. **Liolaemus elongatus** Koslowsky

Vive en los territorios del Chubut, Neuquen y Mendoza.

25. **Liolaemus tenuis** (D. B.) Fitz.

Este año se coleccionó esta especie por primera vez en territorio argentino, por el señor R. Hauthal en los bosques que circundan el volcan Lanin, cerca de Junin, en la Gobernacion de Neuquen; hasta ahora se conocía esta lagartija solamente en la república de Chile.

26. **Liolaemus D'Orbignyi** Koslowski n. sp., lám. II.

De aspecto general áspero, con cuerpo robusto y algo deprimido. Cabeza deprimida y ancha con ocho á nueve escamas labiales superiores y con cuatro ó seis inferiores; entre las labiales superiores y las infraorbitales, hay una ó dos hileras de escamas; escamas sobre la cabeza, lisas y algo rugosas; llanas ó algo convexas sobre el hocico; temporales, con quillas obtusas; las supraoculares con una série de tres á cinco escamas transversales mayores, interorbitales en una sola hilera de escamas; interparietal casi tan grande como las parietales; oreja más grande que la abertura del ojo y con escamas granulares en su borde anterior, de las cuales dos, á veces, sobresalen. Cuello sobre los lados fuertemente plegado, con escamas granuliformes; hay un pliegue antehumeral; escamas dorsales grandes, imbrícadas, con quillas obtusas que no terminan en mucros, sinó se confunden con el grueso márgen abovedado y dirigido hácia arriba, así como debajo de cada escama se notan tres ó más pequeñas escamas tuberculiformes; escamas laterales algo más pequeñas que las dorsales, poco carinadas ó lisas; ventrales algo más pequeñas que las dorsales, de forma romboidal ó cuadrangular é imbricadas. Las extremidades, cubiertas por encima con escamas parecidas á las dorsales, pero mas pequeñas; dedos cilíndricos y franjeados lateralmente, lo que se ve bien en las extremidades posteriores; las escamas infradigitales poseen tres á cuatro quillas. Las escamas caudales con sus puntas recor-

Liolaemus D'Orbignyi Kosl. n. sp.

TALLERES DEL MUSEO

tadas hácia arriba, son más pequeñas que las dorsales, arregladas en verticilos y provistas con quillas pronunciadas que terminan en mucros. Hay 52 á 54 escamas alrededor del cuerpo. El macho con cinco á siete poros anales.

El color, por encima del cuerpo, es de olivo requemado con manchas ó zonas obsoletas de un gris azulado y negruzco, transversalmente arregladas sobre cuerpo y cola; la region vertebral es unicolor y las fajas la cruzan tambien. La cabeza es, por encima, de igual color que el del cuerpo, ó de un requemado negruzco; los costados de la cabeza están salpicados por manchitas amarillentas, ó poseen manchas alargadas y bien determinadas del mismo color, estando dispuestas de la siguiente manera: una principia en el borde posterior del ojo y va casi hasta el márgen superior de la oreja; otra principia detrás de la placa infraorbital y baja hasta el ángulo de la boca; la tercera está perpendicularmente colocada bajo el ojo, principia sobre la placa infraorbital y termina en la quinta labial; la cuarta y más ancha, principia tambien sobre la infraorbital y termina en la tercera labial; además hay una manchita redonda en la primera labial y una de igual tamaño en el medio de la placa rostral; por abajo es todo el cuerpo blanco con venas ó fajas en todas direcciones de un negro bien profundo que representa una marmoracion hermosa. Las extremidades son, por encima, de un gris claro con fajas negras; la parte inferior, blanca con fajas negras. El color del animal jóven es, por encima de todo el cuerpo, de un gris claro con grandes manchas requemadas, pero en su mayor parte desvanecidas; por abajo, de un blanco grisáceo con igual dibujo que en los ejemplares adultos, pero de color negro grisáceo. Los indivíduos jóvenes poseen, igual á los adultos, escamas tuberculiformes debajo de las dorsales.

Patria: provincia de Catamarca.

Largo total, 192 mm.; cabeza con el tronco del cuerpo, 88; (en un ejemplar muy adulto, 98); cola, 104; extremidad anterior, 30; extremidad posterior, 50; cabeza, 22; ancho de la cabeza, 19 milímetros.

27. **Liolaemus Darwini** (Bell) Gray

Vive en las provincias de Catamarca, San Juan, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Rio Negro, Chubut, San Luis, Pampa Central y cerca de Bahía Blanca, en la provincia de Buenos Aires. Las manchas negras sobre el hombro pueden faltar ó ser aún aumentadas por una tercera mancha vertical que baja hasta

el pecho delante del hombro, y por una mancha bien negra sobre la parte inferior de la extremidad posterior cerca de la ingle.

28. **Liolaemus Wiegmanni** (D. B.) Gray

Habita las provincias de Buenos Aires y Santa Fé; Pampa Central, Rio Negro, República del Uruguay, y Chile?

29. **Liolaemus Boulengeri** Koslowsky n. sp., lám. III.

Narices sublaterales. Escamas sobre la cabeza, pequeñas, lisas ó algo rugosas; no hay frontal; interparietal mucho más pequeño que los parietales; una série de cinco á seis escamas mayores entre las supraoculares; una sola hilera de escamas entre las labiales y la infraorbital; temporales con quillas poco distinguibles; borde anterior de la oreja con escamas granuliformes sin denticulacion. Costados del cuello plegados y cubiertos con escamas granulares. Hay un pliegue antehumeral. Escamas dorsales pequeñas, imbricadas, romboidales y carinadas sin mucro en su punta; escamas laterales iguales á las del dorso; ventrales algo más grandes ó tan grandes que las dorsales, de forma cuadrangular ó redondeadas, lisas é imbricadas. Hay sesenta y cinco á setenta escamas alrededor del cuerpo. La extremidad posterior, doblada á lo largo del cuerpo, alcanza hásta el hombro en el macho y hasta el axila en la hembra. Parte posterior del muslo, con un grupo de escamas romboidales más grandes. Macho con ocho poros anales; hembras sin poros. Cola, una vez y media tan larga que cabeza y cuerpo y con escamas más grandes que las dorsales, las que poseen quillas pronunciadas oblícuamente colocadas, que pueden terminar en mucros ó carecer de ellos. Dedos cortos y cilíndricos con lamelas infradigitales carinadas. Por encima de todo el cuerpo, de un color gris requemado ó moreno, con cuatro séries longitudinales de manchas negras, separadas por líneas ó zonas claras; las manchas son cuadrangulares ó triangulares; son solamente negruzcas ó con un borde blanco en su márgen posterior; en los jóvenes hay además una manchita ferrugínea ó vermellon en el margen anterior; las líneas que separan las séries de manchas corren, una sobre la region vertebral que principia sobre la nuca y llega hasta la cola, donde las dos séries dorsales continúan en una sola hilera; además hay dos líneas sobre cada lado del cuerpo, de las cuales la superior principia sobre las escamas supraciliares y continúa sobre la cola, y la inferior que parte del borde posterior del ojo, pasa por el borde superior de la oreja y llega hasta la ingle; esta línea está bordada en su parte inferior por una zona oscura ó

Liolaemus Boulengeri Kosl. n. sp.

TALLERES DEL MUSEO

Liolaemus Rothi Kosl. n. sp.

TALLERES DEL MUSEO

pequeñas manchas del mismo color y representa un pliegue longitudinal del cuerpo poco distinguible; el cuerpo por abajo es blanco, ó anaranjado con garganta negra, ó solamente provisto con manchas oscuras ó sin mancha. Las extremidades, por encima, con manchitas negras bordadas con puntitas blancas en sus bordes posteriores. Una línea blanca bordada de negro, corre por la parte posterior del muslo.

Patria: territorios del Chubut y del Neuquen.

Largo total, 140 mm.; cabeza, 14; ancho de la cabeza, 105; cuerpo sin cabeza, 49; cola, 81; extremidad anterior, 21; extremidad posterior, 34 milímetros.

Esta especie que coleccioné cerca de las cordilleras de los Andes, en el territorio del Chubut, la consiguió tambien el señor Roth en el territorio del Neuquen. El tamaño y dibujo son muy parecidos al *L. magellanicus*, del cual se distingue por su mayor número de escamas alrededor del cuerpo, por sus escamas más pequeñas y por el grupo de escamas romboidales más grandes sobre la parte posterior del muslo, que en la especie mencionada no existen. Las medidas han sido tomadas de un ejemplar adulto con cola entera; tengo á la vista ejemplares algo más grandes, pero todos con cola reproducida. Dedico esta hermosa lagartija al benemérito erpetólogo doctor Jorge Alberto Boulenger.

30. **Liolaemus Rothi** Koslowsky n. sp., lám. IV.

Cuerpo redondo y robusto, más alto que en la especie precedente. Escamas sobre el dorso más pequeñas que las ventrales; las demás escamas del cuerpo, cabeza, cola y extremidades de igual estructura que en el *L. Boulengeri*, del cual se distingue por su gran tamaño, dibujos y colores. El color del cuerpo, es por encima y por abajo, de un moreno claro con cuatro séries longitudinales de manchas redondas de color negro, negruzco ó requemado, con márgenes bien negras; alrededor de estas manchas hay, en general, una hilera de escamas de color más claro que el del cuerpo; pero dicha hilera está interrumpida ó falta cuando las manchas del dorso confluyen; las extremidades y la cola están provistas con manchas ó solamente con los contornos de éstas en forma de fajas, barras ó dibujos angulares transversalmente dispuestas. La cabeza es, por encima, del color del cuerpo ó provista con unas manchitas negras de forma irregular; por abajo del color del dorso ó con un velo negruzco ó azulado. En algunos ejemplares menos adultos, es el color del cuerpo un gris más ó menos claro con

manchas bien negras ó con una parte de los contornos de éstas, las que representan sobre los costados del cuerpo signos de interrogacion y sobre la region dorsal el número 3; esta variedad tiene sobre la cabeza, region vertebral y parte de extremidades un color rojo vermellon, el cual, al perderse, deja un gris claro. Hay cincuenta y ocho á sesenta y tres escamas alrededor del cuerpo. La parte posterior de los muslos, con un grupo de escamas mayores. La extremidad posterior doblada á lo largo del cuerpo alcanza, hasta el hombro en el macho y hasta el axila en la hembra. Hay ocho á diez poros anales en el macho.

Largo total, 196 mm.; cabeza, 1,75; ancho de la cabeza, 15; cuerpo sin cabeza, 64; cola, 115; extremidad anterior, 27; extremidad posterior, 43 milímetros.

Patria: territorio del Neuquen.

Esta especie dedico al señor Santiago Roth, encargado de la Seccion Paleontológica del Museo, el que ha sido afortunado de hallar varias lagartijas desconocidas, en los territorios del Chubut y Neuquen. Las tres otras lagartijas recogidas en el mismo territorio, me parecen ser una variedad de esta especie, la que consiste en que tiene dos hileras de escamas interorbitales, una ó dos hileras entre las labiales y la infraorbital, que las escamas dorsales son tan grandes como las ventrales y que el color del cuerpo se compone, por encima, de un oscuro verdoso, que en los indivíduos jóvenes es un vivo verde amarillento en cuanto se puede inferir de las líneas que separan sobre el dorso las cuatro séries longitudinales de manchas negruzcas con borde posterior bien negro, y que recuerdan los ojos de la cola del pavo real; los costados del cuerpo son de un color amarillo oliváceo, ó tambien de un vermellon ó rojo oliváceo, salpicado con unas escamas de verde claro; el color se cambia sobre los costados de la cola y parte de las extremidades en un hermoso azul de cobalto; por abajo, es la garganta y el pecho bien negro; lo demás de un azulado más ó menos claro; tiene sesenta y cinco escamas alrededor del cuerpo. La parte posterior de los muslos, con un grupo de escamas mayores; las dimensiones, igual á la especie típica. En los indivíduos muy viejos están las manchas dorsales algo descoloridas y forman fajas transversales negruzcas sobre un fondo verde oliváceo fusco.

31. **Liolaemus ornatus** Koslowsky n. sp., lám. V.

Narices sublaterales. Escamas sobre la cabeza, pequeñas, convexas y rugosas; interparietal mucho más pequeña que las

Liolaemus ornatus Kosl. n. sp.

TALLERES DEL MUSEO

parietales; supraoculares con una série de tres á cinco escamas algo más grandes; temporales con quillas más ó menos bien pronunciadas; una sola hilera de escamas entre las labiales y la infraorbital; borde anterior de la oreja con una, dos ó tres escamas prominentes; costados del cuello plegados y cubiertos con escamas granulares. Hay un pliegue antehumeral. Escamas dorsales pequeñas, romboidales, bien carinadas y con puntas obtusas; escamas laterales más pequeñas que las dorsales; las ventrales tan grandes ó algo mayores que las dorsales, lisas y con márgen posterior redondeado. Las extremidades cubiertas por encima con escamas carinadas, iguales á las dorsales. Hay 58 á 65 escamas alrededor del cuerpo. La extremidad posterior doblada á lo largo del cuerpo llega, en el macho, hasta la mitad del espacio entre hombro y oreja, y hasta la ingle en la hembra. Cola, una vez y media tan larga que el cuerpo con cabeza, cubierta con escamas más grandes que las dorsales, de forma romboidal con quillas oblícuas bien pronunciadas con ó sin mucros. Parte posterior del muslo, provista con un grupo de escamas más grandes y carinadas. Hay cinco á nueve poros anales en el macho. Por encima del cuerpo, de un color requemado oscuro con dos ó cuatro séries longitudinales de manchas angulares que están separadas por líneas bien amarillas ó ferrugíneas, de las cuales corre una por la region vertebral desde la nuca hasta la cola, y dos á cada lado del cuerpo, principiando la superior sobre la region supraciliar, perdiéndose sobre la cola; la inferior principia detrás del ojo, va por el borde superior de la oreja y concluye en la ingle; las manchas de cada série están separadas entre sí por cortas líneas amarillas que unen transversalmente las líneas longitudinales. Otros indivíduos poseen, por encima, un color requemado oscuro violáceo con manchas angulares blancas en forma de V transversalmente colocadas; la cabeza es del mismo color del cuerpo con manchas grandes amarillentas sobre el vértice, supraoculares, hocico y costados de la cabeza; ó la cabeza está solamente salpicada de puntitas blancas; por abajo es el cuerpo de un color blanco ó amarillo con marmoracion negruzca sobre la garganta. Cola y extremidades variegadas con manchas blancas y requemadas, de forma angular ó redonda.

Largo total, 177 mm.; cabeza, 16; ancho de la cabeza, 12; cuerpo sin cabeza, 51; cola, 110; extremidad anterior, 22; extremidad posterior, 40 milímetros.

Patria: cordilleras de la provincia de Jujuy.

32. **Liolaemus signifer** (D. B.) Gray, lám. VI.

Proctotretus signifer D. B., IV., p. 288, pl. XXXIX, fig. 2 (1837). —*Ptychodeira signifera* Fitz. Syst. Rept., p. 73 (1843).—*Eulaemus signifer* Gir. Proc., etc. Philad. 1857, p. 198. —*Leiolaemus signifer* Gray, Cat. Liz., p. 214 (1845). —*Helocephalus nigriceps* Ph. Reise Atacama, p. 167, pl. 6, fig. 1 (1860).—*Liolaemus andinus* Koslowsky, «Revista del Museo de La Plata», t. VI, p. 364, pl. III (1895).

Esta especie es la que presenta más variaciones en cuanto se refiere á sus escamas, colores y dibujos, y es, por lo mismo, bien comprensible que los autores que la han descripto con diferentes nombres la hayan tomado cada vez por un animal bien diferente; en la lámina en la cual se demuestra la afinidad de las diferentes variaciones de esta especie, se hallan tambien indivíduos que concuerdan en todo con los ejemplares típicos descriptos bajo diferentes nombres específicos y tambien genéricos; así figura 1 concuerda con el *Proctotretus signifer* D. B., figura 5 con el *Liolaemus andinus* Kosl, y figura 12 con el *Helocephalus nigriceps* Ph. Las escamas en el ejemplar adulto son, sobre la cabeza, convexas y rugosas, mientras que en los jóvenes son llanas y lisas; las escamas dorsales son pequeñas, pero varían tambien en tamaño y forma; hay pequeñas granuliformes sin quillas distinguibles; otras en forma de laminitas con márgen posterior redondas, con ó sin quillas distinguibles; el número de escamas alrededor del cuerpo varía mucho segun edad y sexo, así que hay de 72 á 108 en las diferentes variaciones. En cuanto al color y dibujo del cuerpo, me parece bien de clasificar esta especie en variaciones, porque las diferencias que demuestran son tan notables que sin un material tan abundante como lo tengo á la vista, sería muy difícil de reconocer las opuestas variaciones como afinidad de la misma especie. Los ejemplares que representan los caractéres típicos del *L. signifer* (fig. 1) son de color gris con dibujo negro en forma de manchitas angulares sobre ambos lados de la region vertebral, mientras que los costados del cuerpo poseen una marmoración negra que, en ciertos ejemplares, muestran un dibujo parecido á letras orientales como las árabes ó hebreas; estos dibujos van desapareciendo en el animal adulto, que á menudo no posee más que unos puntitos negros sobre el dorso que es unicolor; las extremidades son del mismo color que el dorso con manchitas negras y claras que á menudo están reducidas á puntitos negros que muy rara vez faltan del todo. Alrededor del cuerpo hay 76 á 90 ó más escamas.

Var. **nigriceps** Ph. L. VI. fig. 12?

Esta variedad se caracteriza por sus pequeñas escamas dorsales, en las cuales no se distinguen bien quillas y que alcan-

TALLERES DEL MUSEO

zan de 86 á 106 escamas alrededor del cuerpo. El color del cuerpo es por encima, en los ejemplares masculinos, un vermellon sobre la region dorsal, que se vuelve en un gris claro, ó tambien verdoso cuando algun tiempo han estado en alcohol; los costados son negruzcos, salpicados de puntitos claros, verdosos ó grisáceos, ó con cortas fajas transversales de color negro seguidas inmediatamente por barras blanquizcas (vermellon) compuestas á veces solamente por una série de manchitas del mismo color, ó toda la espalda presenta una marmoracion de negro sobre un fondo claro verdoso, grisáceo ó requemado. La cabeza es completamente negra, negruzca requemada, con partes negras ó negruzcas; por abajo son blanquizcas con garganta negra negruzca ó marmoración negra y con vientre negro ó negruzco. Además hay indivíduos de un solo color, verde oliváceo con vestigio de alguna marmoracion algo más oscura ó unicolor, con la cabeza de un oliváceo algo más oscuro que el dorso; estos ejemplares son, por abajo, blancos ó verdosos de un solo color.

Los ejemplares femeninos son de un color moreno, gris, ó requemado, con puntitas negras sobre el dorso arregladas en una série más ó menos regular á cada lado de la region vertebral, ó son unicolor por abajo, verdosas ó blanquizcas con marmoracion sobre la garganta ó sin ella.

Patria: provincia de Catamarca y Chile.

Sobre el macho de esta variedad fundó el doctor Philippi su género *Helocephalus*, y yo el *L. andinus* sobre la hembra de esta misma variedad.

Var. **zonatus,** lám. VI, fig. 3?

Parecida en la forma de sus escamas al *L. signifer*, alcanza hasta ochenta y cinco escamas alrededor del cuerpo, las que sobre el dorso son granuliformes con quillas poco distinguibles. El color, por encima del cuerpo, es sobre la region vertebral y los costados, una ancha faja negruzca grisácea con puntitos negros; á cada lado de la faja vertebral corre una faja menos ancha de un gris blanquizco, la que puede estar interrumpida y formar una série de triángulos blancos, los que con sus bases limitan la faja vertebral; la cabeza es negruzca ó del color del dorso; por abajo, de un gris ó blanco amarillento con puntitos negros sobre el vientre y la garganta.

Patria: provincia de Catamarca.

Var. **multicolor,** lám. VI, fig. 4?—*Liolaemus multiformis* Cope ?

Con escamas muy rugosas y pequeñas sobre la cabeza; con escamas dorsales pequeñas y con quillas bien visibles; alrededor del cuerpo hay 78 á 100 escamas; cola una vez y media tan larga que cabeza y cuerpo. Por encima es el cuerpo de un color gris ó amarillo, ó anaranjado con barras negras transversales de un solo color ó salpicados sus centros con puntitos azules ó se hallan cuatro séries longitudinales de manchas negras angulares sobre el dorso, las que, por su confluencia, forman las barras transversales. Por abajo blanco ó amarillo, de un solo color ó con marmoracion negra sobre garganta y vientre. Las extremidades poseen siempre el dibujo del dorso del respectivo indivíduo.

Patria: provincia de Jujuy.

De esta variedad tengo á la vista un abundante material, aunque no en buen estado; pero ningun ejemplar alcanza las medidas indicadas para el *Liolaemus multiformis* Cope, en el «Catalogue of Lizards» II, British Museum, por el Dr. Boulenger.

Var. **montanus** lám. VI, fig. 6?

Parecida al *nigriceps* en cuanto se refiere á las escamas sobre la cabeza, pero se diferencia bien en las escamas dorsales que poseen quillas bien pronunciadas y que son de forma romboidal con puntas obtusas é imbricadas. Hay setenta y dos escamas alrededor del cuerpo. El color es, por encima, completamente negro, con unos puntitos blancos sobre las extremidades y los costados del cuerpo, ó una mezcla de manchas negras y blancas, con cabeza negra ó negruzca; por abajo, con garganta y vientre negro, ó de un negruzco azulado con garganta marmorada de negro. Hay de cinco á siete poros anales en el macho.

Patria: provincia de Catamarca.

33. **Liolaemus anomalus** Koslowsky.—«Revista del Museo de La Plata», VII, p. 452, lám. II.

Habita la provincia de la Rioja y parece ser una especie muy rara.

34. **Liolaemus multimaculatus** (D. B.) Fitz.

Habita el litoral de la provincia de Buenos Aires desde Bahía Blanca hasta Mar del Plata, donde se halla en los médanos de la costa. La indicacion de la existencia de esta especie en la república de Chile necesita confirmacion.

Gen. **SACCODEIRA** Gir.

Este género está confinando á la parte sud de Sud América siendo la república del Perú la parte más septentrional donde se ha observado hasta ahora.

35. **Saccodeira pectinata** (D. B.) Blgr.

Vive en las provincias de Buenos Aires, San Luis, Mendoza y república de Chile. En la provincia de Buenos Aires he encontrado esta hermosa lagartija en Mar del Plata y Necochea.

36. **Saccodeira azurea** (Müller) Blgr.

Esta especie vive en el territorio de Misiones, república del Uruguay y la parte sud del Brasil.

Gen. **TROPIDURUS** Wied

Todas las especies de este género habitan Sud América.

37. **Tropidurus spinulosus** (Cope) Boettg.

Vive en las provincias de Entre Rios, Corrientes, Córdoba, La Rioja, Catamarca, Santa Fé y república del Paraguay. No he observado variaciones en esta especie.

38. **Tropidurus torquatus** Wied

Esta lagartija vive en la provincia de Salta y en las repúblicas de Bolivia, Brasil y las Guayanas.

39. **Tropidurus hispidus** (Spix) Peters

Esta especie vive en la provincia de Corrientes, en Misiones y además en el Brasil y Venezuela.

Gen. **PHYMATURUS** Grav.

El género Phymaturus se halla en las Cordilleras de los Andes, en cuanto pertenecen á la República Argentina y á la de Chile, y además en Patagonia, hasta el territorio del Chubut.

40. **Phymaturus palluma** (Moll.) Grav.

Esta lagartija habita las provincias de Catamarca, La Rioja, San Juan, Mendoza; Neuquen y Chubut; en los dos últimos territorios se halla tambien en las barrancas que lindan con los valles y cañadones de los llanos, mientras que en las otras provincias vive en las sierras altas. En el territorio del Chubut fué, por primera vez, hallada por el señor S. Roth, que realizó un viaje de exploracion en el último verano por aquellas comarcas.

41. **Phymaturus patagonicus** Koslowsky n. sp., lám. VII.

Cabeza pequeña y algo más larga que ancha; hocico corto y convexo. Hay una ó dos hileras de escamas entre las labiales y las infraorbitales. Escamas sobre la cabeza, pequeñas, lisas, llanas y del mismo tamaño, las supraorbitales son muy pequeñas; las temporales son subconicales, poseyendo el mayor desarrollo sobre el borde anterior de la oreja. El témpano es bien visible por la gran abertura de la oreja. Los lados del cuello están fuertemente plegados; por la garganta pasa un pliegue y además hay otro antehumeral muy fuerte. Cuerpo deprimido y cubierto con escamas muy pequeñas, granulosas, lisas y algo más grandes sobre la region vertebral; las escamas ventrales más grandes, cuadrangulares, lisas y arregladas en séries transversales. Piernas moderadamente cortas; las extremidades posteriores alcanzan casi los hombros; dedos cortos, pero no gruesos. El macho posee una série de ocho á nueve poros anales. Cola una vez y un tercio tan larga que el cuerpo con cabeza, de forma cilíndrica y provista con escamas que poseen quillas mucronuladas y las que están arregladas en verticillos ó anillos; los anillos son desiguales en tamaño y alternan de tal manera, que detrás de cada anillo más grande siguen dos ó tres compuestos de escamas más pequeñas, las que son tambien de un color más oscuro. El color, por encima del cuerpo, es un gris ceniciento ó requemado, salpicado con manchitas ó puntitas blancas que provienen siempre, en unos indivíduos, de tres ó cinco escamas de color blanco y en otros ejemplares, por siempre, una sola escama blanca; sobre la cola alternan anillos negruzcos con anillos del color del cuerpo; por abajo hay un solo color gris claro con unos puntitos ó tiznes negros sobre la garganta y el pecho.

Largo total, 220 mm.; cuerpo con cabeza, 92; cola, 128; pierna anterior, 35; pierna posterior, 53 milímetros.

Patria: territorio del Chubut (Patagonia).

Esta interesante especie ha sido coleccionada en las barrancas rocosas del valle del rio Chubut por el personal de este Museo, el que en este año exploró aquel territorio bajo la direccion del señor Santiago Roth. La nueva especie se diferencia de la conocida hasta ahora *Phymaturus palluma*, por su cabeza menos ancha, su cuerpo menos robusto, su cola más larga y delgada cuyas escamas no poseen este extraordinario desarrollo del mucro, lo que, á primera vista, da un aspecto muy diferente á esta especie. En lo demás no encuentro diferencia alguna; los dientes son todos tricúspidos y las escamas infradigitales de igual modo carinadas que en el *Ph. palluma*.

TALLERES DEL MUSEO

Phymaturus patagonicus Kosl. n. sp.

Fam. ANGUIDAE

Gen. **OPHIODES** Wagl.

Habita Sud América.

42. **Ophiodes striatus** (Spix) Wagl.

Esta especie, bastante comun, vive en las provincias de Buenos Aires, Entre Rios, Santa Fé, Corrientes, San Luis, Córdoba y Santiago del Estero; Misiones, Gran Chaco; Brasil y Guayanas.

43. **Ophiodes vertebralis** Bocourt

En la República Argentina, esta especie se ha hallado solamente en la provincia de Entre Rios, pero seguramente vive tambien en la provincia de Corrientes y territorio de Misiones; de otros países se la conoce en el Uruguay y el Brasil.

Fam. TEIIDAE

Gen. **TUPINAMBIS** Daud.

Habita las regiones de las especies enumeradas.

44. **Tupinambis rufescens** (Gthr.) Blgr.

Esta iguana vive en las provincias de San Luis, Córdoba, Mendoza, San Juan, La Rioja y Catamarca.

45. **Tupinambis teguixin** (L.) Blgr.

Esta especie de iguana es la más comun en la República Argentina y vive en las provincias de Buenos Aires, Entre Rios, Corrientes, Santa Fé; Misiones, Gran Chaco; además en las Indias occidentales, Guayanas y Brasil.

Gen. **AMEIVA** Cuv.

El género *Ameiva* habita la region tropical y subtropical en Sud América.

46. **Ameiva ameiva** (L.) Koslowsky

Vive en Salta, Tucuman, Catamarca, Córdoba, Santiago del Estero, Corrientes, Santa Fé, Entre Rios; Gran Chaco, Misiones y toda Sud América al norte de la Argentina, hasta Nicaragua.

Gen. **CNEMIDOPHORUS** Wagl.

Especies de este género habitan ambas Américas.

47. **Cnemidophorus ocellifer** (Spix) Peters

Hallé un ejemplar de lagartija entre las coleccionadas por el señor Cárlos Bruch, en Catamarca, la que concuerda bien

con la descripcion de esta especie en el «Catalogue of the Lizards» del doctor G. A. Boulenger. La patria de este animalito es el Brasil y en nuestra República se ha hallado por primera vez.

48. **Cnemidophorus lacertoides** D. B.

De esta especie, cuya existencia en la República Argentina se ignoraba hasta ahora, he coleccionado varios ejemplares en la Sierra de la Ventana, cerca de Bahía Blanca; seguramente se halla esta lagartija tambien en las otras sierras de la provincia de Buenos Aires é igualmente no faltará en la provincia de Entre Rios. Hasta ahora se la conocía en la república del Uruguay y del Brasil.

49. **Cnemidophorus longicauda** (Bell) Bocourt

El *Cn. multilineatus* Philippi, es sinónimo del *Cn. longicauda.* Tengo un abundante material de esta especie, procedente de la provincia de Catamarca, el que concuerda bien con la descripcion del *Cn. longicauda.* El *Cn. multilineatus* Ph. ha sido creado sobre una variedad poco comun, que consiste en tener diez líneas longitudinales blancas por division de la línea vertebral; todos los ejemplares, con excepcion de uno solo, poseen nueve líneas blancas sobre el cuerpo; el color, entre las tres últimas líneas blancas, es un rojo oscuro ó negruzco; las patas posteriores y por abajo de la cola, un vermellon claro. Los poros femorales varían de 11 á 17, siendo su número general de 13 á 15. Provincias de Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, y territorio Neuquen, y en la provincia de Buenos Aires cerca de Bahía Blanca, en las Sierras de la Ventana y Pillahuincó.

Gen. **TEIUS** Merrem

50. **Teius teyou** (Daud.) Fitz.

El teyú es una de las lagartijas más comunes de la República Argentina y se ha observado en las provincias de Buenos Aires, Santa Fé, San Luis, Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, Salta, Tucuman, Santiago del Estero, Córdoba, Entre Rios, Corrientes; Gran Chaco, Misiones; repúblicas Uruguay, Paraguay, Brasil.

Gen. **PENTODACTYLUS** D. B.

51. **Pentodactylus Schreibersi** (Wiegm.) Blgr.

Esta especie es la única hasta ahora conocida del género y abunda en los alrededores de La Plata, en la provincia de Buenos Aires; tambien vive en la provincia de Entre Rios y en las repúblicas del Uruguay y Brasil.

Fam. AMPHISBAENIDAE

Gen. **AMPHISBAENA** L.

52. **Amphisbaena Darwini** D. B.

Esta lagartija lumbricoide, vulgarmente llamada lombriz, se halla en las provincias de Buenos Aires, Entre Rios, Santa Fé, Corrientes, San Luis, Gran Chaco, Misiones y repúblicas del Uruguay, Paraguay y Brasil.

53. **Amphisbaena plumbea** Gray

Esta especie vive en las provincias de Mendoza, San Juan y Catamarca. Dos ejemplares jóvenes de la coleccion reunida en Catamarca por el señor Cárlos Bruch, vienen bien con la descripcion dada en «Catalogue of the Lizards» del doctor G. A. Boulenger, con excepcion del número de los anillos sobre el cuerpo, el que es de 220 y 211, siendo el de los caudales 17 y 18; un ejemplar procedente de Salta posee 180 anillos sobre el cuerpo y 16 sobre la cola y cada anillo, en el medio del cuerpo, posee 50 segmentos ó escamas, 24 arriba y 26 abajo de las líneas laterales; en lo demás viene bien con la descripcion mencionada de la *A. plumbea*; el largo del cuerpo, hasta el ano, es de 278 mm.; cola, 20; diámetro del cuerpo, 16 milímetros.

54. **Amphisbaena angustifrons** Cope

Esta especie ha sido descripta como procedente de la provincia de Buenos Aires. Hasta el presente no he visto esta especie.

Gen. **ANOPS** Bell

Del género *Anops* se conocen especies del Africa occidental y de la parte sud de Sud América, al este de los Andes.

55. **Anops Kingi** Bell

La distribucion geográfica de esta especie es bastante vasta en la República Argentina y se halla en las provincias de Buenos Aires, Santa Fé, San Luis, Córdoba, Santiago del Estero, Catamarca, Salta, Tucuman, Entre Rios, Corrientes; Gran Chaco, Misiones y repúblicas del Uruguay y Brasil.

Gen. **LEPIDOSTERNON** Wagl.

El género se conoce hasta ahora solamente en Sud América.

56. **Lepidosternon phocaena** D. B.

La especie vive en Corrientes, Entre Rios y Gran Chaco, y es la más comun en esta república.

57. **Lepidosternon Boettgeri** Blgr.

Ha sido descripta como procedente de la provincia de Corrientes; no he visto hasta ahora ningun ejemplar de esta interesante especie.

Fam. SCINCIDAE

Gén. **MABUIA** Fitz.

Habita Africa, Madagascar, Asia meridional, Indias occidentales, América central y Sud América.

58. **Mabuia dorsivittata** Cope

Vive en Entre Rios, Corrientes, Misiones y República del Uruguay y sudeste del Brasil.

59. **Mabuia frenata** (Cope) Bocourt

Especie comun en las provincias de Santa Fé, Santiago del Estero, Córdoba, Catamarca, Salta, Tucuman, Corrientes, Entre Rios; Gran Chaco, Formosa, Misiones; el Paraguay y Brasil.

En los ejemplares que proceden de Salta, las escamas parietales no están en contacto detrás la interparietal.

Ord. OPHIDIA

Fam. TYPHLOPIDAE

Gen. **HELMINTHOPHIS** Ptrs.

El género vive en la América tropical y en la region subtropical de Sud América.

60. **Helminthophis Ternetzi** Blgr.

En la coleccion de este Museo hay dos ejemplares de esta especie que proceden del territorio de Misiones y los que concuerdan en todo con la descripcion típica; parece que el color del animalito varía algo, pues uno de los ejemplares mencionados es de un olivo negruzco y el otro de un moreno claro; ambos tienen la cabeza y la region anal de un blanco amarillento. El ejemplar típico ha sido coleccionado en el Paraguay por el doctor Cárlos Ternetz.

Gen. **TYPHLOPS** Schn.

Se halla en la parte meridional de Europa y Asia, Africa, Australia y en la region subtropical y tropical de Sud América.

61. **Typhlops reticulatus** (L.) D. B.

Vive en Corrientes, Misiones, Gran Chaco, Santa Fé, Entre Rios y toda América tropical.

Fam. GLAUCONIIDAE

Gen. **GLAUCONIA** Gray

Africa, Asia meridional-occidental y América

62. **Glauconia albifrons** (Wagl.) Blgr.

La especie vive en las provincias de Buenos Aires, Santa Fé, San Luis, Córdoba, Catamarca, Salta, Tucuman, Santiago del Estero, Entre Rios, Corrientes; Gran Chaco y Misiones; en toda la América tropical de las pequeñas Antillas hasta el Perú. En la provincia de Buenos Aires, son las sierras del Tandil el lugar más al sud donde ha sido coleccionada esta especie.

Fam. BOIDAE

Subfam. Boinae

Gen. **EPICRATES** Wagl.

Habita la América tropical y la region subtropical de Sud América.

63. **Epicrates cenchris** (L.) D. B.

Esta especie se ha coleccionado en la República Argentina en las provincias de Salta, Tucuman y en el Gran Chaco. Hasta ahora se conocía esta boa en la América tropical, desde Costa Rica hasta Perú y el Brasil septentrional.

Gen. **EUNECTES** Wagl.

Habita Sud América, al este de los Andes, desde las Guayanas hasta la República Argentina.

64. **Eunectes murinus** (L.) Gray

Tiene la distribucion geográfica del género y se halla en la República Argentina en las provincias de Corrientes, Entre Rios, Santa Fé y en los territorios de Misiones y Gran Chaco.

Gen. **BOA**

Habita la América tropical y subtropical y la isla de Madagascar.

65. **Boa constrictor** L.

Esta especie de boa, vulgarmente llamada «Lampalagua», vive en las provincias de Corrientes, Entre Rios, Santa Fé y en los territorios de Misiones y Gran Chaco; además toda Sud América hasta Venezuela. Varias veces ha sido cazada en la provincia de Buenos Aires.

66. **Boa occidentalis** Ph.

Este lampalagua es peculiar á la República Argentina y vive en las provincias de Mendoza, San Juan, Córdoba y San Luis.

Fam. COLUBRIDAE

Série A. *Aglypha*

Subfam. Colubrinal

Gen. **HELICOPS** Wagl.

Asia meridional-oriental, Africa tropical, Florida, Méjico y Sud América.

67. **Helicops carinicauda** (Wied) Wagl.

Provincia de Corrientes; territorios de Misiones y Gran Chaco, república del Paraguay y Brasil.

Esta culebra se halla principalmente entre plantas acuáticas en los rios y las lagunas de los puntos mencionados; no sería estraño de encontrarla en la provincia de Buenos Aires, á lo largo del rio Paraná ó del Plata, donde tantas otras especies llegan con los camalotes.

68. **Helicops leopardinus** (Schleg.) Jan

Es más comun que la especie anterior y habita las mismas comarcas; al norte de la República Argentina se halla hasta las Guayanas.

Gen. **DRYMOBIUS** Cope

Habita América, desde Texas hasta Perú, y la region septentrional de la República Argentina.

69. **Drymobius bifossatus** (Raddi) Blgr.

Es bastante comun en las provincias de Corrientes y Salta; Misiones, Gran Chaco y repúblicas del Paraguay y Brasil.

Gen. **SPILOTES** Wagl.

El género es peculiar á la América del Sud.

70. **Spilotes pullatus** (L.) Wagl.

Esta especie vive en las provincias de Salta y Gran Chaco; además se halla al norte en toda Sud América, al este de los Andes.

Gen. **HERPETODRYAS** Wagl.

Habita Central y Sud América.

71. **Herpetodryas sexcarinatus** (Wagl.) Blgr.

Vive en el territorio de Misiones y en las repúblicas del Paraguay, Brasil y Venezuela.

72. **Herpetodryas carinatus** (L.) Schleg.

Esta especie es más abundante que la que precede y vive en las provincias de Corrientes, Entre Rios, Santa Fé; Gran Chaco, Misiones y al norte de toda Central y Sud América, al este de los Andes. Un ejemplar ha sido cazado en las cercanías de La Plata, paraje llamado Los Talas.

Gen. **LEPTOPHIS** Bell

Habita Central y Sud América.

73. **Leptophis liocercus** (Wied) D. B.

Vive en las provincias de Corrientes, Entre Rios, Santa Fé, Salta; Misiones, Gran Chaco y al norte de toda Sud América, al este de los Andes.

Gen. **LIOPHIS** Wagl.

Habita las Indias occidentales, la region meridional-oriental de Norte América, Central y Sud América.

74. **Liophis poecilogyrus** (Wied) Jan

Provincia de Buenos Aires, Santa Fé, Entre Rios, Corrientes; Gran Chaco, Misiones; Uruguay, Brasil y Paraguay.

75. **Liophis almadensis** (Wagl.) Cope

Esta especie ha sido hallada cerca de La Plata, en la provincia de Buenos Aires; es bastante comun en Misiones, Corrientes, Entre Rios, Santa Fé, Gran Chaco; en el Brasil y Paraguay.

76. **Liophis viridis** Gthr.

Vive en las provincias de Salta, Tucuman; Gran Chaco y en las repúblicas del Paraguay, Brasil y Bolivia.

77. **Liophis typhlus** (L.) Jan

Misiones, Corrientes, Gran Chaco, y al norte de toda Sud América, al este de los Andes.

Gen. **CYCLAGRAS** Cope

Sud América, al este de los Andes.

78. **Cyclagras gigas** (D. B.) Cope

Esta gran culebra vive en el Gran Chaco, Misiones, Corrientes y al norte de toda Sud América, principalmente en el Brasil y Bolivia.

Gen. **XENODON** Boie

América tropical y neotropical.

79. **Xenodon Neuwiedi** Gthr.

Misiones y Corrientes y la region sud del Brasil.

80. **Xenodon Merremi** (Wagl.) Blgr.

Esta especie comun vive en Salta, Gran Chaco, Santa Fé, Tucuman, Santiago del Estero, Misiones, Corrientes, Entre Rios y en las Guayanas, Brasil y Paraguay.

Gen. **LYSTROPHIS** Cope

Habita la parte sud de Sud América.

81. **Lystrophis D'Orbignyi** (D. B.) Cope

Vive en las provincias de Buenos Aires, hasta Bahía Blanca, Santa Fé, San Luis, Corrientes, Entre Rios; Gran Chaco, Misiones; en el Uruguay, Paraguay y al sud del Brasil y Chile.

82. **Lystrophis histricus** (Jan) Blgr.

Esta especie, algo rara, vive en Misiones, Corrientes, Gran Chaco, Paraguay y el Brasil.

83. **Lystrophis semicinctus** (D. B.) Blgr.

Buenos Aires, Santa Fé, San Luis, Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, Salta, Gran Chaco, Jujuy, Neuquen, Pampa Central, Córdoba, Entre Rios, repúblicas Uruguay y Bolivia.

Gen. **APOROPHIS** Cope

84. **Aporophis lineatus** (L.) Cope

Gran Chaco, Corrientes, Misiones, Paraguay, Brasil, Guayanas.

85. **Aporophis flavifrenatus** Cope

Gran Chaco, Corrientes, Misiones y la region sud del Brasil.

Gen. **RHADINAEA** Cope

Sud América y América Central. Este género es el que posee el mayor número de especies en la República Argentina.

86. **Rhadinaea anomala** (Gthr.) Blgr.

Vive en las provincias de Buenos Aires, Entre Rios, Santa Fé y repúblicas del Uruguay, Brasil (la region sud), y Paraguay?

87. **Rhadinaea elegantissima** Koslowski

Esta hermosa especie vive en la Sierra de la Ventana y Currumalal en la provincia de Buenos Aires.

88. **Rhadinaea sagittifera** (Jan) Blgr.

Catamarca, La Rioja, San Juan, Mendoza, Neuquen, Pampa Central, Rio Negro, Chubut, Tucuman.

89. **Radinaea fusca** (Cope) Blgr.

Entre Rios, Corrientes, Buenos Aires; no escasea cerca de La Plata; repúblicas Paraguay, Brasil, Uruguay.

90. **Rhadinaea Merremi** (Wied) Blgr.

Misiones, Corrientes; Brasil.

91. **Rhadinaea Jaegeri** (Gthr.) Blgr.

Esta especie rara, vive en las provincias de Corrientes y Entre Rios y en Misiones; en el sud del Brasil y el Uruguay.

92. **Radinaea genimaculata** (Boettg.) Blgr.

Provincia de Corrientes; Misiones, Gran Chaco; repúblicas Paraguay, Brasil, Bolivia.

93. **Rhadinaea obtusa** Cope

Gran Chaco, Salta, Tucuman, Corrientes, Misiones, Entre Rios; Uruguay y sud del Brasil.

94. **Rhadinaea modesta** Koslowsky

Provincias Salta y Tucuman. En el gabinete de Historia Natural de la Universidad de Buenos Aires hay dos ejemplares de esta especie, procedentes de la provincia de Tucuman, de los cuales uno posee signos sobre el dorso en forma de X, los que están arreglados en cuatro hileras longitudinales; el color del cuerpo, cuando la culebra ha perdido la camisa, es un gris ceniciento.

95. **Rhadinaea poecilopogon** Cope

Vive en el territorio de Misiones y en el Paraguay, Uruguay y la region sud del Brasil.

96. **Rhadinaea occipitalis** (Jan) Blgr.

Provincia Corrientes; Gran Chaco, Misiones y repúblicas de Bolivia, Brasil, Paraguay y el Perú oriental.

Gen. **DIMADES** Gray

Sud América.

97. **Dimades plicatilis** (L.) Gray

Vive en el Gran Chaco, Corrientes y Misiones; en el Gabinete de Historia Natural de la Universidad de Buenos Aires, se halla un ejemplar encontrado cerca de Buenos Aires; además se halla al norte en toda Sud América, al este de los Andes.

Série B. *Opistoglypha*

Subfam. Dipsadomorphinae

Gen. **OXYRHOPUS** Wagl.

América Central y Sud América.

98. **Oxyrhopus rhombifer** D. B.

Esta especie tiene una distribucion geógráfica muy vàsta en la República Argentina; se halla en todas las provincias con excepcion de los territorios del Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. De la Pampa Central y la Gobernacion del Rio Negro, tiene este Museo ejemplares coleccionados por el señor Santiago Roth en la expedicion del Museo de 1895-96 por aquellas comarcas; además vive la region sud del Brasil, Paraguay, Uruguay y Bolivia.

99. **Oxyrhopus petolarius** (L.) D. B.

Provincia de Salta y en el Gran Chaco; además al norte de Sud América, América Central y Méjico.

100. **Oxyrhopus trigeminus** D. B.

Esta especie no es rara en Corrientes, en Misiones y en el Gran Chaco; además en todo el Brasil y las Guayanas.

101. **Oxyrhopus labialis** Jan

Esta especie es peculiar á la República Argentina y vive en las provincias de Salta, Tucuman, Córdoba y en el Gran Chaco.

102. **Oxyrhopus cloelia** (Daud.) Gthr.

Corrientes, Misiones y el Gran Chaco; al norte de todo Sud América, América Central, Méjico y las Antillas menores.

103. **Oxyrhopus occipitoluteus** D. B.

Vive en el Gran Chaco y el Paraguay.

104. **Oxyrhopus rusticus** Cope

Especie comun en los alrededores de La Plata. Un ejemplar muy grande ha sido coleccionado por el señor R. Hauthal en Olavarría, provincia de Buenos Aires; además vive en la region sud del Brasil y en la república del Uruguay.

105. **Oxyrhopus maculatus** Blgr.

Entre Rios y Corrientes, y en la república del Uruguay.

Gen. **RHINOSTOMA** Fitz.

Toda Sud América hasta el norte de la República Argentina.

106. **Rhinostoma vittatum** Blgr.

Esta especie vive en la provincia de Salta; hasta ahora no se ha observado en la provincia de Buenos Aires y la designacion de esta provincia como patria del animal en el «Catalogue of the Snakes» Brit. Mus. t. III, pág. 115, debe ser una equivocacion. El ejemplar procedente de Salta posee 207 escamas ventrales y 49 subcaudales; la punta de la cola es esférica y revestida por dos escamas de las cuales, la dorsal abraza la inferior.

Gen. **THAMNODYNASTES** Wagl.

Habita Sud América, al este de los Andes.

107. **Thamnodynastes Nattereri** (Mikan) Gthr.

No es rara en las provincias de Corrientes, Entre Rios, Santa Fé; en Misiones y en el Gran Chaco; igualmente se halla á lo largo del rio Paraná y de la Plata, en la provincia de Buenos Aires; además, al norte de toda Sud América, al este de los Andes.

Gen. **TACHYMENIS** Wiegm.

Habita Bolivia, Perú, Chile y la Argentina occidental.

108. **Tachymenis peruviana** (Wiegm.) Blgr.

Esta especie vive en la Pampa Central, Neuquen y la provincia de Jujuy; repúblicas del Perú, Bolivia y Chile. Los ejemplares procedentes de Jujuy tienen sobre la region vertebral del dorso, una hilera de manchas blancas que poseen el dibujo característico de la flor de lis; á cada lado de la hilera vertebral hay una hilera de manchas redondas que alternan con las de enfrente, y sobre los dos costados del cuerpo corre una faja oscura algo borrada; en todos estos ejemplares tocan la cuarta y quinta escama labial al ojo, mientras que en los procedentes del Neuquen tocan la tercera y cuarta escama al ojo.

Gen. **PSEUDOTOMODON** Koslowsky

Provincia de Mendoza; Neuquen y Chubut.

109. **Pseudotomodon mendozinus** Koslowsky

Esta interesante especie vive en el sud de la provincia de Mendoza, en el Neuquen y en el Chubut; seguramente tambien en el territorio del Rio Negro.

Gen. **TOMODON** D. B.

Habita la parte oriental de Sud América.

110. **Tomodon ocellatus** D. B.

Esta especie vive en la provincia de Buenos Aires y Entre Rios; además al sud del Brasil y Uruguay. La existencia de esta especie en el Paraguay, necesita todavía confirmacion.

Gen. **PSEUDABLABES** Blgr.

Brasil, Uruguay y Argentina.

111. **Pseudablabes Agassizi** (Jan) Blgr.

Esta especie vive en Entre Rios y en la Pampa Central, de donde la coleccionó el señor S. Roth en 1895-96; además, se halla en la region sud del Brasil y en Uruguay.

Gen. **PHILODRYAS** Wagl.

Habita Sud América.

112. **Philodryas aestivus** (Schleg.) Gthr.

Vive en las provincias de Buenos Aires, Corrientes, Entre Rios, Santa Fé; Gran Chaco y Misiones; además, en la region sud del Brasil, Paraguay y Uruguay.

113. **Philodryas Olfersi** (Licht.) Gthr.

Corrientes, Entre Rios; Misiones, Gran Chaco; repúblicas del Uruguay, Brasil, Paraguay y la region oriental del Perú.

114. **Philodryas Schotti** (Schleg.) Gthr.

Vive en Corrientes, Entre Rios, Santa Fé, Buenos Aires, San Luis; Misiones, Gran Chaco, Pampa Central, Rio Negro, Neuquen, Chubut y repúblicas del Uruguay, Paraguay y Brasil.

115. **Philodryas psammophideus** Gthr.

Provincias Catamarca, La Rioja, Salta, Córdoba, Santiago del Estero, Tucuman; repúblicas Uruguay y Brasil.

116. **Philodryas Burmeisteri** Jan

Esta especie vive en Catamarca, La Rioja, San Juan, San Luis, Mendoza; Pampa Central, Rio Negro, Chubut y Neuquen.

117. **Philodryas Baroni** Berg

Esta interesante especie vive en la provincia de Tucuman y en el Gran Chaco.

Gen. **HOMALOCRANIUM** D. B.

Region meridional de Norte América, América Central y Sud América.

118. **Homalocranium melanocephalum** (L.) D. B.

Provincia de Corrientes; Misiones, Gran Chaco y al norte de todo Sud y América Central.

Gen. **ELAPOMOIUS** Jan

Habita el Brasil, Paraguay y la República Argentina.

119. **Elapomoius dimidiatus** (Jan) Blgr.

Esta especie posee en vida un color rojo ó vermellon sobre el dorso, color que pierde cuando está conservada en alcohol. Vive en Corrientes, Misiones, Paragüay y Brasil.

Gen. **ELAPOMORPHUS** D. B.

Habita Sud América, al este de los Andes.

120. **Elapomorphus tricolor** D. B.

Provincia de Corrientes; Misiones y Gran Chaco; repúblicas Uruguay, Brasil, Paraguay y Bolivia.

121. **Elapomorphus lemniscatus** D. B.

Provincias Buenos Aires, Santa Fé, San Luis, Mendoza, Entre Rios, Corrientes; Pampa Central, Gran Chaco, Misiones; repúblicas Paraguay, Brasil y Uruguay.

122. **Elapomorphus bilineatus** D. B.

Esta especie vive en la provincia de Corrientes.

Série C. *Proteroglypha*

Subfam. Elapinae

Gen. **ELAPS** Schneid.

Habita América.

123. **Elaps corallinus** Vied

Provincia de Corrientes; Misiones y al norte de todo Sud América tropical y las Indias occidentales.

124. **Elaps frontalis** D. B.

Provincia de Corrientes; Misiones y Gran Chaco; repúblicas Uruguay, Paraguay y la region sud del Brasil.

125. **Elaps Marcgravi** Wied.

Esta especie tiene una distribucion geográfica muy vasta y vive en todas las provincias de la República Argentina, con excepcion de la Patagonia. De la Pampa Central y del Rio Negro, posee el Museo ejemplares coleccionados por el señor Santiago Roth. Al norte se halla esta víbora de coral, distribuida por toda Sud América tropical.

Fam. AMBLYCEPHALIDAE

Gen. **LEPTOGNATHUS** D. B.

Habita Sud América y Centro América.

126. **Leptognathus ventrimaculata** Blgr.

Vive en Misiones, en el Paraguay y en la region sud del Brasil.

127. **Leptognathus turgida** Cope

Provincias de Salta, Tucuman y Corrientes; en Misiones, Gran Chaco y repúblicas del Paraguay, Bolivia y Brasil.

Fam. VIPERIDAE

Subfam. CROTALINAE

Gen. **LACHESIS** Daud.

Habita el Asia meridional oriental, Centro América y Sud América.

128. **Lahesis alternatus** (D. B.) Blgr.

La «Víbora de la Cruz» vive en las provincias de Buenos Aires, Santa Fé, Entre Rios, Corrientes, Córdoba y San Luis; en la Pampa Central, Gran Chaco, Misiones, Rio Negro; repúblicas del Paraguay, Uruguay y la region sud del Brasil.

129. **Lachesis Neuwiedi** (Wagl.) Blgr.

Provincias de Salta, Jujuy, Catamarca, Tucuman, Córdoba, Santiago del Estero y Corrientes; Gran Chaco, Misiones; repúblicas del Paraguay, Bolivia y el Brasil.

130. **Lachesis ammodytoides** (Leyb.) Blgr.

Provincias de Buenos Aires (al norte hasta La Plata), San Luis, Córdoba, Mendoza, La Rioja, San Juan, Catamarca y Jujuy; Chubut, Rio Negro, Neuquen y Pampa Central.

Gen. **CROTALUS** L.

Norte América desde el Canadá hasta la República Argentina, en Sud América.

131. **Crotalus terrificus** (Laur.) Cope

Provincias de Corrientes, Entre Rios, Santiago del Estero, Córdoba, Catamarca, La Rioja y Santa Fé; Misiones y Gran Chaco; y al norte de la República Argentina, todo Sud América hasta Arizona; Nuevo Méjico y Texas en Norte América.

Ord. EMYDOSAURIA

Fam. CROCODILIDAE

Gen. **CAIMAN** Spix

Habita América Central y Sud América.

132. **Caiman latirostris** (Daud.) Blgr.

El «yacaré» ó caiman, vive en los rios Paraná, Paraguay y Uruguay, en las lagunas de las provincias de Corrientes, Santa Fé y Entre Rios; en las de Misiones y Gran Chaco y en toda Sud América desde el rio Amazonas hasta la República Argentina, siendo su límite extremo al sud, el Rio de la Plata.

133. **Caiman sclerops** (Schneid.) Blgr.

Esta especie tiene mayor distribucion geográfica que la especie anterior. Se halla en las mismas provincias de la República Argentina y habita todo Sud y Centro América hasta el istmo de Tehuantepec. En los rios Paraná y Paraguay con sus afluentes, es, este yacaré, mucho más comun que *C. latirostris.*

Ord. CHELONIA

Subord. I. *ATHECAE*

Fam. SPHARGIDAE

Gen. **DERMOCHELYS** Blainw.

Habita el Océano Atlántico, Pacífico é Indico.

134. **Dermochelys coriacea** (L.) Blgr.

Esta gran tortuga coriácea, habita los océanos indicados y frecuenta tambien las costas argentinas entrando á veces en el estuario del Rio de la Plata de donde proceden los ejemplares que se exhiben en nuestros museos.

Subord. II. *THECOPHORA*

Superfam. I. *Cryptodira*

Fam. TESTUDINIDAE

Gen. **TESTUDO** L.

Habita la region meridional de Europa, Asia meridional, Africa, Norte América meridional y Sud América.

135. **Testudo tabulata** Walb.

Misiones y Gran Chaco; además toda Sud América tropical, al este de los Andes.

136. **Testudo argentina** Scl.

Provincias de Mendoza, San Juan y San Luis; Pampa Central, Rio Negro y República del Uruguay.

Fam. CHELONIDAE

Gen. **CHELONE** Brongn.

Mares tropicales y subtropicales.

137. **Chelone mydas** (L.) Schweigg

Habita los mares tropicales y subtropicales; ha sido muchas veces pescado en Mar del Plata, Necochea y Montevideo.

Superfam. *Pleurodina*

Fam. CHELYDIDAE

Gen. **HYDROMEDUSA** Wagl.

Habita Sud América.

138. **Hydromedusa Maximiliani** (Mikan) Gray

Esta especie de tortuga de agua dulce vive en Corrientes; Misiones, Gran Chaco, Brasil y Paraguay.

139. **Hydromedusa tectifera** Cope

Vive en las provincias de Buenos Aires, Santa Fé, Entre Rios y Corrientes; Misiones y Gran Chaco; además, en el Paraguay, Bolivia, Uruguay y el Brasil.

Gen. **HYDRASPIS** Bell

Habita Sud América.

140. **Hydraspis Hilari** (D. B.) Gray

Provincias de Buenos Aires, Santa Fé, Entre Rios y Corrientes; Gran Chaco y Misiones, y al norte hasta el Amazonas.

Museo La Plata, Setiembre 27 de 1896.

REVISTA

DEL

Museo de La Plata

TOMO VIII

SEGUNDA PARTE

RECONOCIMIENTO DE LA REGION ANDINA

DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

I

APUNTES PRELIMINARES

SOBRE UNA EXCURSION Á LOS TERRITORIOS

DEL

NEUQUEN, RIO NEGRO, CHUBUT

Y

SANTA CRUZ

HECHA POR LAS SECCIONES TOPOGRÁFICA Y GEOLÓGICA, BAJO LA DIRECCION

DE

FRANCISCO P. MORENO

DIRECTOR DEL MUSEO

CON UN PLANO Y 42 LÁMINAS

INTRODUCCION

Honrado por el Gobierno de mi patria con el delicado cargo de Perito por parte de la República Argentina, en la demarcacion de límites con la República de Chile, para dar cumplimiento á las disposiciones del tratado firmado entre las dos naciones en 1881, he debido suspender por el momento las investigaciones que vengo practicando como particular primero y luego como Director del Museo de La Plata, desde hace casi veinticinco años en la Cordillera de los Andes, en sus regiones inmediatas y en las hasta ahora casi desconocidas tierras patagónicas. Mis nuevas funciones me permitirán indudablemente aumentar esas investigaciones, disponiendo con ellas de medios que no estuvieron á mi alcance, y las completarán en cuanto á puntos que no he podido conocer antes, para formar un cuadro general, aproximado á la verdad, del territorio argentino en sus zonas indicadas; pero, mientras llega el momento de coordinar tan variado material como es el reunido, considero conveniente, antes de consagrarme á los trabajos periciales, dar á conocer, aun cuando más no sea en forma sucinta, siquiera una parte de los trabajos ya realizados por mí ó por el excelente personal que me há acompañado, en los reconocimientos hechos sobre el terreno durante tantos años. El progreso del país, felizmente cada vez mayor, exige estas publicaciones que deben referirse á regiones apenas pobladas, poco conocidas y generalmente denigradas, y que al ser por primera

vez aprovechadas por el hombre, no lo son por los que más las harán producir por el esfuerzo de su trabajo en beneficio del engrandecimiento de la Nacion.

Es necesario que reaccionemos cuanto antes los argentinos sobre nuestro abandono del aprovechamiento fructífero del suelo de la República y de las riquezas naturales que encierra. Siente pena el que piensa sobre este abandono; y si bien de cuando en cuando iniciativas aisladas tienden á producir reaccion benéfica, estos esfuerzos no están protegidos por el conveniente conocimiento del medio á que se dirigen, y entonces, ó escollan contra obstáculos que los anulan, ó dan resultados, si no contraproducentes al fin que se busca, apenas insuficientes para que produzcan los beneficios que de ellos se esperan. Nos falta siempre segura base, es decir, el completo conocimiento de la geografía, geología y meteorología, de la fauna y de la flora, y los que nos empeñamos en que este conocimiento se tenga cuanto antes y luchamos por conseguirlo contra la indiferencia pública y los intereses de algunos, para los que la ignorancia de los más produce fácil ganancia aun cuando sea en detrimento de la colectividad nacional, no debemos cejar en ese empeño, pues estamos convencidos de que la República Argentina no alcanzará el puesto á que tiene derecho en el concierto de las naciones, mientras la riqueza nacional no esté afirmada sobre bases mucho más sólidas que las actuales.

Triste es decir la verdad de lo que pasa con las regiones que describiré en seguida á grandes rasgos al relatar en general el reconocimiento que practiqué, acompañado de los topógrafos y geólogos del Museo de La Plata, en el verano de este año. La especulacion, principalmente en los territorios australes, crea un valor ficticio á las tierras, que tiene en general por base la audacia ó la ignorancia, sin que produzca un céntimo al tesoro nacional; y esa especulacion, que no podrá existir con el aprovechamiento de la tierra por los que la labren, es mantenida por la ignorancia de esa tierra por parte de los que tienen el poder de hacerla valer y entregarla á quien la pueda explotar, conociendo de antemano el fruto que puede dar.

La indiferencia nacional ante la necesidad de conocer nuestro suelo, podría explicar no pocos de los fenómenos que se oponen á que ya seamos la gran Nacion que debíamos ser, atentas las

favorabilísimas condiciones del medio físico que heredamos de España, y motivo de asombro es entre hombres de pensamiento que han llegado al país, ó que han inquirido datos sobre su suelo, el abandono que gobiernos y pueblo hacen de las investigaciones reputadas en las naciones civilizadas, como las primordiales para engrandecerse sobre sólidos é inconmovibles cimientos.

Cuando llegan tiempos difíciles, las lamentaciones y recriminaciones aparecen entre nosotros, se lanzan juicios temerarios, se tantea en las oscuridades de lo que se ignora, y en vez de ir adelante con paso firme, confiados en la decision que da el pleno conocimiento del orígen y fundamento de las dificultades, que en estas condiciones nunca son insalvables dentro del poder del hombre, nos contentamos con la cómoda esperanza de dias mejores, inventada por la debilidad y la apatía. Olvidamos que si es cuestion de honra nacional defender la integridad del suelo nativo, tambien debe ser cuestion de honra nacional darle á este suelo todo su valor, con lo que se evita que llegue el caso de tener que defender su integridad. Los Estados Unidos, sin ejército permanente, sin armada que merezca este nombre frente á las de otras naciones más pequeñas, va en camino de ser la primera nacion del mundo por el conocimiento que sus hijos tienen del suelo nativo y de los recursos que les proporciona el trabajo. Este es el secreto del prodigioso crecimiento de la nacion que pretendemos imitar. La energia, la actividad y la fuerza norte-americanas tienen su orígen en la comunion íntima del hombre con la tierra, que no le es ingrata cuando la ama y la riega con su sudor. Los Estados Unidos recogieron la herencia de Inglaterra y la agrandaron, en vez de despilfarrarla; pero nosotros, los que puerilmente pretendemos ser sus iguales en el Sud, no podemos decir otro tanto. Abandonados hemos sido con nuestra herencia, por no decir pródigos. Cuántas veces los que nos hemos preocupado de este abandono en momentos en que se discutian nuestras fronteras con los vecinos, sea el Paraguay, el Brasil, Bolivia ó Chile, hemos escuchado palabras como estas: «¿Por qué empeñarnos en defender territorios tan lejanos, tan poco conocidos, tan estériles (sin darse la pena de saber si lo son en realidad), cuando tenemos tanta tierra aún tan poco aprovechada?» Pre-

tendidas razones originadas principalmente por la molicie egoista, que priman sobre el derecho y la justicia, que no se detiene á examinar si es deber nuestro ó no defender esas tierras, porque son nuestras, y sin preocuparse aquellos que tales vulgaridades dicen, de que cometen con ellas delito contra la honra de la pátria.

Es preciso repetirlo constantemente: los argentinos jamás hemos pretendido extender los límites de la República más allá de lo que teníamos cuando nos dimos el título de nacion independiente; por el contrario, los hemos disminuido, á veces para formar otras naciones, y otras por cesiones que quizás no tuvieron completa justificacion, ó por laudos arbitrales cuyas razones no son tal vez extrañas á la desidia ya apuntada. Pero lo que tenemos debemos conservarlo, y aun cuando felizmente no creo que en el porvenir se produzcan inconvenientes con las naciones con las que aún no tenemos fronteras completamente definidas, ni que estos inconvenientes puedan resultar de injustas pretensiones nuestras, como las investigaciones que motivan este escrito se refieren á los territorios vecinos ó que comprenden estos límites aún no definidos, he considerado más que nunca oportuna su divulgacion en este momento, pues con ella el pueblo argentino podrá darse mejor cuenta de la operacion de deslinde que se practica.

Con el conocimiento de la geografía física de las regiones andinas y sus inmediatas, han de corregirse errores generales, muchos tomados como grandes verdades en la concepcion de las líneas fronterizas, y no dudo de que estas publicaciones, al disipar tales errores, revelando la verdad de los hechos, facilitaran en mucho la tarea de los que deben trazar esas líneas, controlados como estarán por todos los que se interesan en que las cuestiones pendientes con Chile y con Bolivia terminen cuanto antes, con la aplicacion de la verdad que revela la ciencia, y de la justicia que emana de la verdad.

Repito que no creo sobrevengan más dificultades internacionales por las cuestiones pendientes sobre fronteras, pero, en todo caso las dificultades se alejan con el conocimiento, por el mayor número, del terreno por donde deben trazarse esas fronteras de acuerdo con los tratados vigentes. Estas cuestiones deben tratarse á plena luz, y todos debemos desear que esta luz aclare lo más posible.

Las investigaciones de que deseo dar cuenta hoy se refieren al estudio preliminar del territorio argentino á partir del grado 23, en la Puna de Atacama, nuestro límite con Bolivia, de acuerdo con el tratado de 1893, hasta las inmediaciones de la ciudad de San Juan, comprendiendo la region montañosa de esa Provincia, la de La Rioja, la de Catamarca y la de Salta; y la region andina y sus vecindades en los Territorios del Neuquen, Rio Negro, Chubut y parte del de Santa Cruz. Inicio la publicacion de estas investigaciones por las segundas que son las que más interés tienen en este momento, en que la poblacion empieza á extenderse en los territorios del Sud y conviene alentarla con la divulgacion de su geografía y de los recursos naturales que ofrece á la actividad de los nuevos colonos. Han transcurrido más de veinte años desde que, con el conocimiento personal del terreno, empecé á insistir en la importancia grande de esos territorios y en el hermoso porvenir que tienen como futuro asiento de nuevas y ricas provincias, y confieso que me es agradable hoy recordar mi insistencia de entonces para que se estudiaran esas tierras y fueran así aprovechadas cuanto antes. Siempre he pensado que la poblacion de Patagonia duplicará nuestro valor como nacion, equilibrándola en sus factores de progreso y, por lo tanto, haciéndola poderosa en porvenir no lejano.

FRANCISCO P. MORENO.

Octubre 1896.

I

OJEADA RETROSPECTIVA

Cuando en 1873 hice mi primera excursion al Rio Negro, las fronteras al Sud de Buenos Aires y de Mendoza tenian, como centros principales extremos, el Azul en la Provincia de Buenos Aires, Rio IV en la de Córdoba, Villa Mercedes y San Luis en la de este nombre, y San Rafael en la de Mendoza; Bahía Blanca era un punto aislado, y habia peligro de muerte en cruzar desde allí hasta el Azul ó el Tandil. Recuerdo que en la tarde de Marzo de ese año que llegué á Bahía Blanca, una hora despues invadieron los indios por el mismo camino, y que los vecinos, alarmados, se reunieron en el Fuerte para prepararse á la defensa. Cuando en 1875 volví al Cármen de Patagones por tercera vez, el peligro era aún grande en la cruzada entre el Azul y Bahía Blanca, y tanto que al regreso de la mensagería que me condujera, ésta fué atacada por los salvajes y asesinados su conductor, peones y pasajeros. En ese viaje el fortin avanzado en Bahía Blanca era el de Nueva Roma, y no se me olvidará nunca la impresion que recibí al cruzar, acompañado solo de dos muchachos, desde ese fortin al Rio Colorado, y encontrarme con la rastrillada de las lanzas del sanguinario capitanejo Pichun, cuyas polvaredas guiaban mi camino al rio, y el que tres días despues asesinara sobre

ese mismo camino, en Romero Grande, á ocho confiados arreadores de hacienda con quienes me crucé ese dia en el rio y cuyos despojos encontré seis meses despues al regresar por el mismo camino.

¡Con qué entusiasmo, con qué gratas emociones ante la vision del porvenir de aquellas regiones, marché ese año hasta el pié de los Andes, frente á Valdivia y viví de la vida del Señor de la Tierra en las tolderias de los caciques Shaihueque y Ñancucheo llegando luego al lago Nahuel-Huapi, realizando así mi aspiracion de niño! Gratos recuerdos me trae esta evocacion. ¡Cómo se deslizaban los horas ante las perspectivas de aquellos paisajes, vírgenes entonces de civilizacion y que cubria en mi entusiasmo con ganados, sembrados y ruidos de industrias y naves surcando rios y lagos!.....

El ferro-carril entonces llegaba solo al Cármen de las Flores, á 200 kilómetros de Buenos Aires, y el territorio recorrido entre ese punto y el gran lago, ¡qué magnificencias naturales ostentaba! No comprendia cómo una nacion viril, dueña de uno de los pedazos más hermosos y fértiles de la Tierra, no se preocupaba de estudiarla para utilizarla en todos sus recursos; buscaba la causa de ese abandono y lo encontraba en los fáciles goces materiales del gran centro — Buenos Aires, — en el que inconscientemente concentrábamos nuestras aspiraciones, envueltos en el cosmopolitismo que nos absorbia, arrullando nuestra vanidad de dueños de una tierra generosa y contentándonos con el recuerdo de glorias pasadas, que, en nuestra holganza, admirábamos como esfuerzos de hombres diferentes de los del dia, sin pensar un segundo que todos los hombres son iguales cuando aman y veneran de la misma manera el suelo en que han nacido.

Y un año más tarde, encontrando tambien nuevas tierras, rios y lagos navegables, bosques inmensos, en las nacientes del Santa Cruz y cruzando los feraces terrenos entre ese rio y Punta Arenas, cómo se ensanchaba mi espíritu ante tales muestras de riquezas y mi anhelo por que su aprovechamiento engrandeciera cuanto antes la República!

En 1876 pude visitar la naciente Colonia del Chubut, oasis en el desierto, aislada en el extremo Sud á la manera de los establecimientos daneses en la helada Groenlandia, ¡tan desconocida era la tierra patagónica en su interior! El Puerto Deseado se encontraba entonces en el mismo estado en que lo dejara Viedma al abandonarlo en el siglo pasado, y la bahía de Santa Cruz permanecia tan solitaria como en el tiempo en que

el almirante Fitz Roy reparara en ella, aprovechando las mareas que tan poca atencion merecen todavía para la utilizacion de nuestros puertos, las averias de la veterana «Beagle», mientras acompañado de Carlos Darwin ascendia el caudaloso rio, hasta la llanura misteriosa que cuarenta años despues visitaba yo, en su hermosa red de lagos y cuyas extremidades permanecen aún desconocidas.

Ese viaje tenía por objetivo, además del reconocimiento del Rio Santa Cruz, averiguar la verdadera situacion de la Cordillera de los Andes. En ese entonces, argentinos y chilenos nos disputábamos, alegando cada uno mejores derechos, las tierras magallánicas situadas al Oriente de los Andes y esa excursion robusteció, en mi opinion, nuestro derecho á esas tierras que encontraba tan feraces y tan llenas de promesas.

En 1879 visité de nuevo la Patagonia, siempre llevado allá por los mismos propósitos: conocer esos territorios hasta sus últimos rincones y convencer con pruebas irrecusables á los incrédulos y á los apáticos, del gran factor que, para nuestra grandeza, seria la Patagonia, apreciada en su justo valor. Mucho habia adelantado el Rio Negro en el tiempo que mediaba entre mi primer viaje á sus nacientes y el nuevo que emprendia; la línea de fronteras entre la civilizacion y la barbarie, habia avanzado y los campamentos se encontraban ya en Choelechoel y en Chichinal, y en puntos que visité, desiertos antes, se iniciaban ya pueblos laboriosos. Llegué en ese viaje hasta las hermosas praderas que están al Occidente del Tecka, en el grado 43, próximas al punto donde siete años despues se fundara la colonia « 16 de Octubre »; volví á visitar el lago Nahuel-Huapi, reconociendo su márgen Sud, hasta los fjörds del Occidente y llegué por segunda vez á las tolderías de Shaihueque, en mucho peores condiciones que cuatro años antes, y pude ser testigo de los últimos dias de existencia de las tribus nómades y salvajes, habiendo tenido entonces dias de halago en medio de dias muy duros al presentir la proximidad de la realizacion de mis aspiraciones: el aprovechamiento por el trabajo de aquella Suiza argentina, como la habia llamado al volver de mi primera visita.

No es mi intencion extender este retrospecto y me detengo con pena, porque agradable me seria contar escenas y paisajes desaparecidos ya con los medios en que se produjeron; hoy sobre todo, que los años han suavizado los recuerdos, tornando dulces las amarguras; lo haré en los años de reposo, si me llegan, y haré entonces el relato de las impresiones que experimenté en las regiones andinas, antes del aniquilamiento

de las tribus, al vivir de la vida del indio nómade, independiente, dueño de pampas y montañas, sin más leyes que las que le imponian sus limitadas necesidades, alimentándose de los animales del campo, cuando no del robo al «cristiano» vistiéndose con la labor de sus mujeres y guerreando de tiempo en tiempo por cuestiones de borrachera ó «brujeria».....

Como Director del Museo de La Plata, y disponiendo ya de otros medios, he continuado, con colaboradores más ó menos activos, el estudio de aquellos territorios, y las galerías y archivos del establecimiento á cuyo desarrollo dedico todas mis fuerzas, guardan los resultados de esos estudios. Así, nuevas exploraciones en el Rio Santa Cruz adelantaron nuestros conocimientos sobre la geografía, geología y la biología de esos territorios y permitieron reunir preciosos datos sobre el Territorio del Chubut hasta el Lago Buenos Aires; eran preliminares de exploraciones más ámplias y detalladas que se emprenderian á su tiempo. El año 1893 el Gobierno de la Nacion decidió prestar su cooperacion á fin de que los trabajos que el Museo hacia para estudiar el suelo argentino, se realizaran con mayores facilidades, lo que daria naturalmente mayores resultados. Con ese año se inició pues una nueva era para este establecimiento; las aspiraciones de sus colaboradores habian sido apreciadas y éstos se entregaron con más ahinco que nunca á realizar el ámplio programa que condensa sus esfuerzos por el progreso intelectual y material de la Nacion. Así, los que formamos su personal, hemos recorrido del año 1893 al 1895, desde las heladas regiones de la Puna, en nuestra línea divisoria con Bolivia, hasta el Departamento de San Rafael en la Provincia de Mendoza, estudiando la geografía, la geología y la mineralogía, etc., en las altas cumbres y en los vastos llanos y revelando por vez primera la fisonomía exacta de la orografía andina en tan vasta extension, hasta entonces casi completamente desconocida, lamentando que antes no se hayan realizado tales estudios para haber evitado no pocos trastornos en el trazado de las fronteras internacionales.

Como lo he dicho en otra parte, dejo para despues la publicacion de los estudios realizados en esas regiones.

A fines de 1895 decidí volver al Sud y recorrer las regiones que pude visitar y aquellas donde no me fué posible alcanzar entre 1875 y 1880. Consideraba necesario, debo decir indispensable, ese viaje, para completar el reconocimiento preliminar de la region occidental de la República, y me era agradable dirigir en persona los trabajos que ejecutarian mis abnegados

colaboradores, pues en esa excursion me proponia apreciar las modificaciones que el transcurso de veinte años habia producido en las regiones del Sud. En esos veinte años, habia desaparecido el indio indómito; ya no existian fuertes ni fortines que se opusieran á sus depredaciones, y donde se levantaba antes la tolderia, donde habia sufrido y soñado para olvidar penurias, se alzaban pueblos; los alaridos de las juntas de guerra y de los parlamentos habian callado para siempre, y los ganados que pacian en esas praderas fértiles no eran ganados robados, sino que formaban núcleos de los rebaños prodigiosos del próximo porvenir; deseaba ver todo eso y darme cuenta si lo obtenido era lo bastante; si el esfuerzo hecho correspondia á la conquista alcanzada sobre el salvaje; y sentirlo por mí mismo, comparar el pasado con el presente y apreciar si el progreso soñado existia en realidad ó estaba retardado y por qué causas. Así preparado, con estas aspiraciones, emprendí la excursion que voy á reseñar, sin extenderme en detalles, que quedarán para ser consignados en memorias especiales, una vez que estén estudiados y coordinados los numerosos materiales ya reunidos.

II

PROGRAMA — SAN RAFAEL — CHOSMALAL

Mi programa comprendia el reconocimiento geográfico y geológico, dentro de lo posible y en el perentorio plazo de cinco meses, de la zona inmediata á los Andes y de la parte oriental de éstos comprendida entre San Rafael en la Provincia de Mendoza y el Lago Buenos Aires en el Territorio de Santa Cruz. Era ésta extensísima tarea, pero que creia poder llevar á buen fin con la distribucion que habia hecho del trabajo entre mis colaboradores. Esta distribucion era la siguiente: los ingenieros topógrafos Enrique Wolff y Cárlos Zwilgmeyer y el geólogo Rodolfo Hauthal, acompañados del dibujante paisajista Cárlos Sackmann y del cazador del Museo Matias Ferrua, reconocerian la region entre San Rafael y Chosmalal, en forma de simple itinerario, y desde ese punto donde se reunirian conmigo, procederian segun las instrucciones que les daria sobre el terreno. Los ingenieros topógrafos Adolfo Schiörbeck y Eimar Soot, el geólogo Santiago Roth y el ayudante Juan M. Bernichan, se dirigirian por el Rio Negro y el Limay hasta Collon-Curá; desde allí los señores Soot y Roth se internarian por el Rio Caleufú, y reconocerian sus afluentes á la espera de nuevas instrucciones; el señor Schiörbeck se dirigiria á Nahuel-Huapi con el señor Bernichan, quien quedaria allí encargado de la estacion meteorológica, mientras que el primero

se internaria por el Lago Gutierrez hasta donde le fuera posible y reconoceria las serranias vecinas. Los ingenieros topógrafos Gunardo Lange, Teodoro Arneberg, Juan Waag, Juan Kastrupp, Emilio Frey y Ludovico Von Platten, el ingeniero de minas Joanny Moreteau y el naturalista viajero Julio Koslowsky, reconocerian, siguiendo las instruccciones dadas, la region comprendida entre el Sud del Lago Gutierrez y el Lago Buenos Aires. Así el señor Frey debia explorar las tierras de Cholila y los valles y serranias situados al Norte y Noroeste del Lago Puelo y al Oeste del principal afluente Norte del Chubut, desde las nacientes del Rio Manso, punto que exploraria el señor Schiörbeck. El señor Lange debia explorar la red de lagos entre los de Cholila y el Fetá-leufú, hasta donde éste recibe las aguas del Rio Corintos, en el Valle 16 de Octubre. El señor Waag reconoceria la region del Rio Corcovado, ó Carrenleufú, hasta donde fuera posible dentro de la parte explorada por los señores Steffen y Fischer. El señor Kastrupp topografiaria la region al Oriente del Lago General Paz, y el valle del Gennua; y el señor Von Platten los valles regados por el Rio de las Vacas y por el Rio Pico, internándose luego hasta donde le fuera posible en la region montañosa. El señor Arneberg, acompañado del señor Koslowsky, exploraria los lagos Fontana y La Plata, y luego la region entre el Rio Senguerr y el Lago Buenos Aires, hasta los primeros cerros nevados que cruzan los afluentes del Aysen en su descenso hácia el Pacífico. El señor Moreteau tendria á su cargo el estudio geológico del Valle 16 de Octubre y de las montañas vecinas.

Todo este competente personal, perteneciente á las secciones topográfica y geológica del Museo de La Plata, se puso en marcha á principios de Enero del año actual 1896, desde sus puntos de partida, no habiendo podido hacerlo antes por las dificultades que se presentan siempre desgraciadamente entre nosotros cuando los elementos de que debe disponerse no dependen directamente de quien dirige esta clase de investigaciones, y sí de trámites administrativos engorrosos y lentos.

Mi propósito era encontrarme en el terreno de investigaciones de cada uno de los operadores nombrados, para tener así una impresion personal del conjunto de los resultados y poder con ella darme cuenta luego de sus detalles.

Esta reseña contiene, pues, no solo mi impresion personal sobre el territorio recorrido en 1896, sino tambien y principalmente el extracto de las observaciones hechas por mis colaboradores. Más adelante, cuando todos los materiales reunidos

hayan sido debidamente preparados, se publicarán memorias parciales que contengan las observaciones de cada uno de los miembros de la expedicion, pues como he dicho ya, el tiempo falta hoy para preparar esa publicacion.

A fines del mes de Enero me encontré en San Rafael, departamento de la Provincia de Mendoza, cuya geología habia hecho topografiar y estudiar en parte, en 1894, penetrado de su inmenso porvenir [1]. Las instrucciones que para ese trabajo dí, pueden dar una idea del plan que sigue el Museo de La Plata en esta clase de investigaciones y sus propósitos, por lo que transcribo la parte más pertinente, no considerándola fuera de lugar.

Dicen las instrucciones:

«Estudio geográfico y estadístico de la misma region (Departamentos de San Cárlos y San Rafael), del punto de vista de la poblacion, y de los elementos que puedan proporcionar á la riqueza nacional, sus caminos y los accidentes del terreno cuyo conocimiento convenga á los intereses de la Nacion.

«Se trata, siguiendo el programa que se ha trazado este Museo, de hacer conocer todo el territorio argentino en sus múltiples fases: en primer lugar como poder económico, y, en las regiones que limitan con otras naciones, todo lo que pueda contribuir á mantener la integridad del territorio argentino. La parte de nuestro territorio, cuyo estudio se confia hoy á los señores expedicionarios, es interesantísima bajo estos aspectos, y, si la investigacion se lleva á cabo, en la forma ordenada, el Museo contribuirá á revelar una zona descuidada hasta ahora, y que puede convertirse en una de las más importantes de la República.

«No basta conocer la extension y potencia de los mantos carboníferos y su explotabilidad. Hay que tener en cuenta que la situacion geográfica de esa parte de la provincia de Mendoza, alejada por la distancia y los accidentes del terreno, de los principales centros industriales, disminuye las probabilidades de una explotacion próxima y fructuosa de esos mantos, y es necesario buscar modo de que el carbon, si no puede llevarse por ahora á los citados centros como combustible, llegue á ellos en otra forma, sea empleándolo en el beneficio de los metales,

---

[1] *Exámen topográfico y geológico de los Departamentos de San Cárlos, San Rafael y Villa Beltran*, por Gunardo Lange, Rodolfo Hauthal y Enrique Wolff. «Revista del Museo de La Plata.» Tomo VII. La Plata 1895.

sea aplicándolo á otras industrias, en las que entre como factor importante y que puedan desarrollarse en los sitios inmediatos á las minas. Además, se debe tomar nota de todos los elementos que puedan facilitar el más rápido progreso de esa region extensa, aislada del resto de la República y proporcionarle recursos de aprovechamiento inmediato para que la poblacion afluya allí cuanto antes.

«Debemos tener presente que hasta que no se establezca un perfecto equilibrio en los elementos de produccion y poblacion, en todo el vasto territorio de la República, ésta no adquirirá la fuerza económica y política que debe tener en un futuro más ó menos inmediato. El abandono en que se encuentra la investigacion de todo lo que puede contribuir á que ese futuro esté próximo, es cada vez más criticado por los hombres de pensamiento de Europa y de Estados Unidos, y puede llegar á ser un grave inconveniente para nuestro desarrollo y, por lo tanto, para que lleguemos al puesto que nos corresponde entre las naciones. La República no puede quedar estacionaria, ni contentarse con su fama de rica, fama más ó menos bien merecida. Los que siguen el desenvolvimiento de las naciones sud-americanas, observan que no poca parte del progreso de la Argentina es ficticio. Sienten que solo se mueve en ella lo que está inmediato á los puertos, que pueden considerarse como pedazos de Europa, y que, con raras excepciones, se abandona el interior, desequilibrándose el país cada vez más, como Nacion, á medida que se pretende hacerlo más rico, y dificultando su cohesion social y política. No se forman centros de consumo inmediatos á los centros de produccion; todo tiende al litoral, y así, la poblacion permanece casi estacionaria donde no llega el inmigrante, al que no ofrece aliciente alguno la vista triste de las regiones interiores. La falta de medios fáciles de trasporte y de comunicacion frecuente y barata, con los centros poblados, causa desgano por el trabajo sin rinde rápido, y no se aprovecha las riquezas naturales, que abundan doquiera se las busque. Todo esto obliga al estudio minucioso de la region mendocina que va á ser explorada. Debemos tratar de que esa mala impresion cese cuanto antes, y se recomienda á los expedicionarios que al realizar sus investigaciones tengan siempre presentes estos propósitos que guian al Museo al disponer el estudio de los territorios andinos. Ese estudio, con ámplio programa, será de gran provecho, y la iniciativa de este establecimiento será bien juzgada por todos los que se interesan en el progreso del país. Tomarán tambien la mayor cantidad

posible de fotografías, cróquis, etc., para la mayor facilidad del exámen de los datos que reunan y su reduccion en forma de libro.»

Hasta aquí las intrucciones dadas.

Los resultados alcanzados durante esos reconocimientos de los señores Lange, Wolff y Hauthal, confirmaron mis esperanzas. Ya el Departamento de San Rafael preocupa á los hombres de empresa; pronto será cruzado por ferro-carriles y formará en próximo tiempo uno de los centros más activos de produccion y bienestar del interior de la República. Los pocos dias que pasé allí preparando un viaje, en cortas excursiones, me fueron agradables, observando personalmente las fuentes de riqueza que ya se explotan y las que en breve lo serian. El enorme caudal de los rios Diamante y Atuel y sus afluentes, pueden regar centenares de miles de hectáreas, y la composicion de esas tierras permite esperar crecida compensacion para aquellos que les entreguen su energia y su confianza.

Entre la villa de San Rafael, situada en la márgen izquierda del Diamante y Cañada Colorada (Lat. Sud 35° 27′ 50″), se encuentra la pintoresca Sierra Pintada, resto de una de las más viejas sierras de la República y por lo mismo más quebrada. Sin grandes alturas prominentes, compuestas por pórfidos, areniscas, esquistas y cuarzitas, cruzadas por vetas de rocas volcánicas y en que la tradicion coloca ricos depósitos de metales preciosos, su suelo, en más de un punto, está sembrado de trozos de mármol onix, verde, rojizo y azulado. Indudablemente, en esa sierra desamparada hoy, se desarrollarán industrias productivas una vez que se acerquen á ellas los rieles. Pasada esta sierra y sus últimos lomajes pastosos, preséntase una extensa planicie ondulada. Al poniente las serranias que preceden la alta Cordillera nevada, con su grande abra, por donde desciende el Atuel y su afluente Sudoeste; el Salado al Sud; en la lejania la Sierra de Loncoche y entre ésta y el Atuel, la Laguna Llancanelo, resto de un antiguo y extenso lago, dominada al Oriente por la alta Sierra del Nevado, aún inexplorada en gran parte; entre las serranias que corona el Nevado (3810 m.), de fabulosa y problemática riqueza, al Nornoroeste, tras las lomas, el cerro volcánico del Diamante (2300 m.). Así, vista la sierra del Oriente desde el Atuel, en las proximidades de la confluencia del Salado, aparecen las sierras Pintada y del Nevado como fragmentos de una larga cadena antigua, independiente de las sierras montañosas del Occidente. No seria extraño

que esas sierras pertenezcan al mismo sistema que domina la ciudad de Mendoza.

El ancho valle longitudinal, hoy cubierto de cantos rodados y pequeñas lagunas saladas, con excepcion de las inmediaciones de los rios y los bañados del norte, y que se prolonga desde el sud de la Laguna Llancanelo en las serranias que limitan los brazos del Rio Grande, de las que forma parte este valle, tiene su mayor altura en esta parte sud, y desciende gradualmente hácia el norte, interrumpido apenas por el volcan aislado del Diamante y sus lavas; parece ser resto de un gran lago interior, que bordeado al naciente y poniente por las alturas precursoras de los Andes y las del sistema del Nevado y Sierra Pintada, y más al norte por los lomajes cuyas protuberancias principales son las alturas de Guaiqueria y Guadal. La aparicion de los volcanes modernos de Diamante, de Leñas Amarillas y los del oriente, como el Cerrito situado al norte del Rio Diamante en las inmediaciones del Cuadro Nacional y los de la Sierra del Nevado, contribuyó quizás al desvio de esas aguas facilitando la erosion en las direcciones que actualmente llevan. Los enormes depósitos de detritos rodados indican una masa considerable de agua en movimiento, y si ya frente á Mendoza se observan perfectamente claras las morenas glaciales, la presencia de este periodo y su accion en la orografia preandina se advierte á primera vista desde el Atuel al sud. La grieta profunda abierta en el pórfiro, en las proximidades del puente de Pituil sobre el Atuel, es una de las curiosidades de la region y merece ser reproducida aquí (lámina I). La mayor depresion de las sierras orientales se encuentra en este pintoresco «cañon».

El «Exámen topográfico y geológico» ya citado, me permite pasar sin mayor detenimiento sobre esos llanos, que solo aguardan el riego para convertirse en asiento de productivas estancias, y llegar á la Cañada Colorada, hermosa finca y base para una colonia importante, cuando su propietario se convenza de que más provecho le dará la explotacion del suelo en fracciones de prudente extension que el primitivo sistema actualmente implantado. El «Alamito», inmediato á Cañada Colorada, antes cuartel avanzado en las fronteras, está abandonado y sus hermosos alfalfares se pierden sin ser aprovechados por su dueño, el tesoro nacional.

Indudablemente, no pasará largo tiempo sin que un ferro-carril cruce los Andes siguiendo el abra por donde corre el Rio Salado, y entonces estas tierras han de adquirir un subido valor. El ferro-carril Tinguiririca-San Rafael no puede tardar

mucho tiempo en ser construido, y su prolongacion hácia Buenos Aires y Bahía Blanca, por empalmes con los ferro-carriles que ya avanzan en esa direccion, será, á no dudarlo, el camino interoceánico de mayor tráfico por la baratura de sus fletes.

En Cañada Colorada encontré al ingeniero señor Wolff, que me esperaba, habiéndose ya adelantado hácia San Rafael los señores Hauthal y Zwilgmeyer. Hice algunas pequeñas excursiones para examinar las capas fosilíferas pertenecientes á la formacion cretácea, la que, con la formacion jurásica, se extiende hácia el oeste, cubierta en parte por rocas volcánicas, pero no me fué dado visitar el Cerro del Alquitran, que alimenta con otras una pequeña industria susceptible de fuerte impulso una vez estudiada la region donde se encuentran los materiales petrolíferos. El señor Hauthal habia hecho una hermosa coleccion de fósiles en algunas excursiones en esa direccion, y habia alcanzado por el oriente hasta la Laguna de Llancanelo y las faldas del Nevado, sierra formada de capas rhéticas ó más antiguas y coronada por rocas neo-volcánicas, principalmente andesíticas, mientras que á orillas de la laguna, seca entonces, rodeada de extensos escoriales, se observa el basalto olivínico. El agua de esta laguna, que disminuye cada año, es muy salobre en sus orillas, pero cuando alcanza un metro de profundidad, mejora mucho y puede beberla el ganado.

El 5 de Febrero salimos de Cañada Colorada y pasamos la antigua poblacion de Malargue, encerrada entre los lomajes y cuyos muros y puertas conservan rastros de los ataques que sufrió de parte de los indígenas. Se conserva vivo el recuerdo de doce mujeres quemadas por los salvajes dentro de una pieza. La formacion cretácea continúa con sus capas fosilíferas y se prolonga al sud hasta más adelante del Rio Grande. Debo al señor Hauthal la siguiente interesante observacion: estas capas jurásico-cretáceas que en parte de la Cordillera situada en las provincias de La Rioja y Catamarca, se encuentran al poniente de cordones centrales de los Andes, pasan poco á poco, en el sud, hácia el lado oriental; en la region del Aconcagua se encuentran en los mismos cordones, pero á unos doscientos kilómetros más al sud, ya se los observa al oriente de ellos y en las sierras de Catalin, en el Territorio del Neuquen, se presentan á cien kilómetros al naciente de la Cordillera de los Andes.

El camino desde Malargue sigue al sud, próximo por las orillas del pintoresco Arroyo de Loncoche, cuyas laderas pastosas, redondeadas, con grandes cantidades de trozos de rocas

volcánicas aristadas, apenas rodadas y que á veces alcanzan á medir dos metros cúbicos, son pruebas evidentes que allí tambien alcanzó la accion glacial. En las inmediaciones de Butamallin establecimos nuestro campamento esa tarde. Este lugar está dominado por un lado por un pintoresco peñasco volcánico, corral natural hácia donde los indígenas y despues los gauchos corrian los guanacos, tan abundantes aún hoy allí, para que se despeñaran luego desde la altura á pique y les proporcionara fácil y productiva cacería. Los cerros de pintorescas formas, dentadas, de vívido colorido y el hermoso paisaje que dominan, contrastan con las amarillentas y tristes tierras del bajo que acabábamos de dejar aún envueltas entre la bruma de la laguna y las engañadoras siluetas del espejismo sobre los vastos campos de sal. Al dia siguiente cruzamos el Portezuelo de Loncoche, alto de 2030 metros, que separa las aguas que corren al norte y al sud, dominado por los cerros de Butamallin y Tronquimalal (2310 m.). Este cordon, aparente, de serranias que se destacan del occidente, se extiende al oriente en cerros y lomajes que á medida que se acercan al llano oriental disminuyen de altura, formando la separacion de la hoya del norte del Malargue y se unen, por medio de escoriales y volcanes pequeños, á las serranias longitudinales del Nevado.

Entre el campamento y el portezuelo se observan características morenas glaciales, y bajo ellas la roca neo-volcánica que cubre las capas sedimentarias cretáceas que presentan pequeñas fajas negras con rastros de carbon. El campo mejora á medida que se avanza al sud, á pesar de la altura, y la capa de humus que vemos por primera vez mide en algunos puntos hasta tres metros, coronada por gallardas cortaderas *(Gynnerium)* que probablemente han producido ese fértil detrito. Al Oeste, los farellones á pique del Cerro Butamallin, están cruzados por diques de rocas volcánicas y uno de estos diques atraviesa verticalmente las rocas sedimentarias inmediatas al camino. Así como el Arroyo Loncoche corre directamente al norte, cruzado el portezuelo encontramos el Arroyo del «Agua Votada» que se dirige á su vez directamente al sud. Las capas cretáceas están inclinadas hácia el Oeste, y las areniscas rojizas presentan caractéres metamórficos, probablemente por la proximidad de las grandes masas volcánicas. El Arroyo del Agua Votada una vez que llega á Butaló tuerce al este por terrenos areniscos, sin pasto casi; lo atravesamos para trepar por laderas quebradas y desnudas que dejan ver su constitucion geológica cretácea y las rocas neo-volcánicas

negras, hasta alcanzar el portezuelo en la cadena que viene del noroeste. Desde ese punto tenemos al norte el cerro Loncoche, inmediato al portezuelo de ese nombre, y el cerro Lavatre al noreste. Se desciende al sud por una quebrada entre altos lomajes que parecen ser los contrafuertes de la cadena lateral de Calqueque por el oeste, teniendo al oriente el cerro Butaló. La Vega de Comalleu es una hermosa mancha en aquel paisaje triste, en el que las capas cretáceas están cubiertas por negras rocas basálticas, y éstas á su vez por detritos glaciales que forman morenas muy características al llegar al valle del Rio Grande. La vista de este rio, donde cae el camino, es hermosa. El ancho cáuce presenta el rio dividido en varios brazos y las vegas verdes se extienden hasta las faldas de las montañas. Se ve desde allí que el Rio Grande ha cortado la cadena lateral de Calqueque, cuya formacion sedimentaria se observa en los rodados con fósiles que se ven en las morenas.

El rio llevaba demasiada agua, y como no daba paso en ese momento debimos costearlo en su rumbo general, acampando en sus orillas donde fuimos víctimas de los mosquitos, jejenes y tábanos que dan merecida fama á la region. Por el occidente teníamos un cordon bastante elevado que precede á los verdaderos Andes, y del que bajan algunos arroyuelos á aumentar sus aguas, y por el este las lomas son bajas, cubiertas de cascajo rodado y generalmente constituidas por rocas neo-volcánicas que reposan sobre areniscas y conglomerados en posicion horizontal, capas mucho más modernas que las que forman el cordon citado. Más al este se levantan cerros aislados, volcánicos, bastante elevados.

El valle es ancho durante unos veinticinco kilómetros hácia el sud-sudeste que es su rumbo general, y á esa altura se estrecha obligado por mantos extensísimos de escorias negras que descienden de los cráteres que se ven en línea longitudinal al oriente y que domina algo más al este el colosal volcan moderno, el Payen, de reputacion legendaria por sus riquezas minerales, que nadie ha visto en estos últimos años.

Paisaje tremendamente triste. Las negras lavas, destacándose retorcidas como gigantesca *débâcle* de témpanos negros sobre las arenas blancas y brillantes de los médanos, arenas que resultan de la descomposicion de las tobas de esos mismos volcanes, se extiende con suave inclinacion desde los cráteres negruzcos, rojizos, que abrieron sus flancos para dar salida á esos torrentes incandescentes. No he visto en toda la República

paisaje con un carácter más acentuado de volcanismo moderno que aquél. Las lavas negras de Antofagasta de la Sierra, en la alta Puna de Atacama y sus conos renegridos, estriados de rojo y amarillo, no impresionan tanto; y el Payen, á pesar de no tener altura aproximada á la de los gigantes de la Puna, impone más por el aspecto terrible de desolacion de ese paisaje, impresion que aumenta cuando se pasa desde los campos sembrados del ancho valle del rio, á serpentear entre las arenas sueltas y las lavas abrúptas y frescas en apariencia. Mucho deseaba demorarme é internarme en esos laberintos de escorias, cubiertos de espuma negra y alcanzar hasta los cráteres que nos atraian con sus misteriosos raudales rojizos y negros hasta perderse entre la bruma azulada, pero el tiempo nos era muy escaso, y, sin detenernos, empleamos todo el dia trepando esas escorias hasta dar con el famoso puente del rio, único paso por el momento.

El rio, que á veces pasa de cien metros de ancho, se encajona de repente en una profunda grieta de la lava hasta medir apenas seis metros en algunos lugares, y allí se ha tendido un atrevido puente sin baranda alguna, estrecho, que si bien no ofrece peligro para ser cruzado por los que no sufren de vértigo, no es agradable hacerlo cuando se vé debajo, á diez metros, el espumante rodar de las aguas tronando sobre los negros peñascos y las cavidades de los costados á pique (lámina II).

El campamento quedó establecido esa noche al pié de un cráter negro y rojo, hermoso y tétrico (1170 m.), situado en la falda del cordon sedimentario longitudinal. Es digno de notar que estos volcanes modernos, cuando se presentan inmediatos á los cordones, se levantan en la falda como si hubieran aprovechado puntos débiles de las plegaduras que formaron los cordones. Desde el campamento vimos la línea de volcanes modernos del oriente paralela á los cordones montañosos del occidente, y destacándose al norte, un gran cerro alto de cúspide más ancha que el Payen y que tiene la apariencia de pertenecer á otro tipo distinto de éste y de formar parte de una cadena que se prolonga al norte. Además del enorme Payen, más cerca se vé otro cerro más pequeño, que es el que probablemente ha derramado las lavas que han formado el gran escorial vecino. El tajo en la lava es parecido al del Atuel en Nihuil á través de las sierras del Nevado y de la Pintada, pero aquel se ha abierto en rocas porfíricas, mientras que éste cruza escoriales modernos.

Desde el puente el camino trepa una empinada falda de rocas sedimentarias que me parece pertenecen á la formacion cretácea.

Desde la altura (1970 m.) se domina el oriente y el norte. Se vé desde allí un bajo extenso al norte del Payen, entre éste y el extremo de una cadena longitudinal más oriental, pero se observa que los cerros que cruzamos dos dias antes pertenecen á la línea del cerro Butaló que se prolonga por el cerro Huircan cuyas faldas costeamos. Los escoriales llegan hasta el pié de los cerros, que en este punto están formados de una roca de aspecto porfírico que recuerda al Cerro Pan, en la Cordillera de Copiapó. Cruzamos dos arroyuelos afluentes del Rio Grande separados por altos lomajes y acampamos á orillas del arroyo Calfuco ó Covunco (1600 m.), estrecho valle pero con hermosa vega. Al dia siguiente, 9 de Febrero, nos dirigimos al rio Barrancas; el camino al principio se hace por terrenos volcánicos y luego por formaciones sedimentarias con inclusiones volcánicas. A medio camino se levanta un hermoso volcan que ha cubierto de escorias el bajo, que parece fué antigua laguna, y al este-noreste y al este del Rio Grande, se destaca otro volcan hermoso, moderno, cuya base de rocas estratificadas hace recordar, en conjunto, el volcan Azufre de Copiapó aún cuando sus proporciones son menores.

El Rio Barrancas, es decir su valle abrigado, está cultivado; el trigo y la viña se producen bien, lo mismo que varias frutas. Para llegar á ese rio hay que atravesar varios portezuelos cuya altura oscila entre 1500 y 1600 metros y el paso del rio se hace á 970 metros. Los bajos, entre los portezuelos, contienen arroyuelos que se dirigen todos con rumbo aproximado oeste-este al Rio Grande. Pasado el Rio Barrancas, el que con el Rio Grande forma el Rio Colorado, se asciende de nuevo á altos lomajes con prados naturales, como Ranquilcó (1170 m.), y se llega al puesto de don Benjamin Cuello (1390 m.) donde acampamos esa noche.

Los campos mejoraban notablemente y puede decirse que allí empieza la hermosa tierra del Neuquen, tan llena de promesas. Por campos ondulados, pastosos, seguimos al sud al dia siguiente, cruzando Butacó, grieta entre las rocas neovolcánicas (1890 m.) por donde corre un arroyo caudaloso, y empezamos la bajada hácia el majestuoso Tromen, el volcan apagado más hermoso y más imponente de la region. El terreno mejora notablemente allí, siendo los campos que cruzamos los más fértiles que vimos en ese viaje. La laguna situada al pié occidental del Tromen, á la que se llega despues de cruzar un extenso escorial, es pintoresca en extremo; y ese dia, las aguas verdes, con reflejos dorados y sombras violadas de pecho

de torcaz en el fondo donde se eleva el cerro gris negro, presentaban un colorido que no he visto en ninguno de mis viajes. Los blancos cisnes y los rosados flamencos que abundaban en esas aguas, inmóviles, de orillas negras como tinta de China, realzaban la singular belleza tranquila y suave de ese paisaje. Sin embargo, los campesinos retiraban en ese momento sus haciendas; el Tromen habia mujido poco antes y no faltaba quienes temieran que entrara en actividad. Todo el trayecto, hasta el pueblo de Chosmalal, á donde llegamos á la tarde, es hermoso y fértil; los sembrados presentan trigales y verduras cuyo crecimiento es prueba de la bondad de la tierra y del clima. Lástima grande es que la forma imprudente en que se ha distribuido la tierra pública no obligue á la colonizacion inmediata. Las concesiones de grandes áreas serán siempre un desprestigio para el Gobierno argentino y una rémora para el progreso del país. Si la distribucion de la tierra pública se hubiera hecho en los territorios del Sud con el conocimiento prévio de esos terrenos, su poblacion actual sería cincuenta veces mayor, y ese territorio una provincia argentina rica y populosa. Pero con estancias de treinta y dos leguas, que solo requieren un hombre por legua para el cuidado de las haciendas, me temo que no prospere rápidamente esa admirable region.

Llegamos el 9 á la tarde á Chosmalal (790 m.), el antiguo fuerte Cuarta Division, y hoy capital del Territorio del Neuquen (lámina III, fig. 1), situado en la confluencia del rio de este nombre con el Curileo, y encontré allí acampados á los señores Hauthal y Zwilgmeyer. Chosmalal progresa, pero lentamente. La distancia y la falta de caminos carreteros no son los principales obstáculos; estos son los que produce la falta de una buena ley de tierras que permita al colono trabajar en lo suyo desde el primer momento que lo ocupa, obstáculo con que se tropieza en todos nuestros pueblos nacientes del Sud. Ó pertenece el suelo á un afortunado particular que no siempre lo posee con buen título, cuando éste no ha sido arrancado al Fisco por sorpresa ó por indiferencia de los que tienen el deber de vigilar por el cumplimiento de las leyes que rigen su enajenacion, ó es del Fisco, y éste no se preocupa como debiera, de arraigar al poblador dándole ó vendiéndole el pedazo que pueda cultivar. Y sin embargo, Chosmalal tiene porvenir, y grande. Su situacion lo permite, pues allí confluyen caminos de todos los vientos, y las riquezas minerales en que abundan las serranias inmediatas, contribuirán, cuando llegue el dia en que las aprovechemos, á hacer pro-

gresar las colonias agrícolas y pastoriles, que pueden prosperar en los fértiles valles. Pero hoy, raro es el colono que se atreve á poblar lejos del centro urbano; su vida está en peligro por los bandoleros que pasan de Chile perseguidos por la justicia de aquel país. Y pena dá el ver abandonados tales prados y pensar que en tiempos en que el indio salvaje ocupaba esas tierras la vida del blanco no tenía allí mayores zozobras que hoy.

Visité en las inmediaciones de Chosmalal algunos puestos donde antiguos pobladores chilenos cultivaban la tierra desde cuarenta años atrás. El indio los dejó trabajar en paz y el blanco, cuando arrojó al indio, no los molestó. Largas historias pueden referir esos hombres que han formado allí familias numerosas, testigos como han sido del poderío de los caciques, de sus malones y de sus orgias, de su decadencia y desaparicion, no ante la civilizacion, que ya la tenian en las mismas condiciones que el actual habitante de esas campañas, pero sí ante el remington. El viejo fortin que se conserva en parte sobre un peñasco dominando los dos rios, ¡cuántas tragedias esconde en sus fosos! Hice en los tres dias que demoré en Chosmalal, varias pequeñas excursiones que me permitieron conocer sus valles inmediatos, tan ricos en fósiles cretáceos y jurásicos, y las famosas minas de sal que proveyeron á los indígenas y proveerán á sus sucesores. Es muy pura, cristalizada, como la llamada sal de piedra y se le encuentra entre margas cretáceas mezclada con yeso en lentes más ó menos grandes, en forma parecida á la de los depósitos de sal de Wielizca.

La quebrada de Chacay Melehue, que desgraciadamente no pude visitar, pero que examinó el señor Hauthal, es la más poblada y fértil de la region. Por ella se llega, por alfalfares y trigales, á la «Cordillera del Viento», cadena paralela á los Andes. Esa sierra pintoresca está compuesta de areniscas y contiene minerales de plata, de los que se han reconocido tres vetas de buena ley. Inmediatos hay mantos de carbon, del tipo Rafaelita, pero en el punto en que se le ha encontrado sería difícil y muy costosa su explotacion por estar alteradas las capas en que se encuentra este precioso combustible.

III

DE CHOSMALAL Á JUNIN DE LOS ANDES

El 15, habiendo conseguido hacer cruzar el equipaje con los medios primitivos de que se podia disponer, abandonamos de madrugada Chosmalal para poder alcanzar en la tarde á Ñorquin. El trayecto es hermoso y se hace por un camino carretero perfectamente trazado y que hace honor al teniente coronel Franklyn Rawson, Gobernador del Territorio, á cuya actividad y constancia se debe, lo mismo que el de Chosmalal á Pichachen, actualmente en construccion. Si nos fuera dado emplear en caminos en la República solo el precio del más pequeño de los acorazados de la escuadra argentina cuánto provecho resultaria para regiones tan ricas y tan descuidadas! Como dije, el trayecto de ese dia fué hermoso: los campos mejoran; han desaparecido totalmente las lavas y las escorias; las praderas y faldas son pastosas y Taquimalal produce buena impresion con los dorados trigales destacándose del verdor de las faldas, que empiezan á ser arboladas en los bajos. Desde el alto de la cuesta del Durazno, elevada de 1870 metros, que separa las hoyas del Neuquen superior de las del Rio Agrio, se domina un inmenso paisaje: todo el prolongado valle viejo del Agrio, desde las sierras que lo circundan por el norte apoyadas en los contrafuertes de los Andes, hasta las lejanas

sierras de Catalin por el sud. En el bajo, lejos, puntos negruzcos diseminados sobre el ámplio llano indican el antiguo campamento militar de Ñorquin, que ha pasado á manos de particulares.

El camino serpentea entre pastos tupidos y pasa al costado de un alegre puesto, donde vemos enredaderas cubriendo el quincho de las paredes y las fajas del techo de los pintorescos ranchos; flores rojas de malvas avivan el paisaje y un arroyuelo, manantial que brinca entre pajas y berros, culebrea entre los corrales enclenques de vacas, cabras y cerdos. Varias mujeres diligentes lavan ropas, cantando, y algunos hombres echados en el suelo, duermen. Las primeras plantaron indudablemente las flores y las enredaderas; los segundos heredaron el rancho y los corrales de algun viejo capitanejo que reunió allí las haciendas que le tocaron en el reparto del malon. Si el indio poco se ha modificado con la destruccion del aduar, sus mujeres en cambio han progresado; parece que hoy son más mujeres, ya rien. El galope entre el puesto y Ñorquin, donde llegamos al anochecer, se hace por excelente piso; hay potreros que recuerdan la pampa inmediata al Tandil, en la Provincia de Buenos Aires, y todos los lomajes vecinos verdean.

A tristes reflexiones dió lugar el espectáculo de Ñorquin; cuadras de edificios en ruinas, hermosos cuarteles sin puertas, vestigios de un poderoso campamento que no debió dejar de serlo, pero, siempre el mismo defecto nacional por todas partes: la desidia y la ignorancia del valor de la tierra en perjuicio del tesoro comun.

Cientos de miles de pesos han debido costar aquellas construcciones que son ruinas y nada más, cuando pudieron ser plantel seguro de un gran centro de produccion, dadas las condiciones del suelo, la bondad de los terrenos inmediatos y la proximidad de Chile á donde conducen fáciles caminos.

Situacion semejante en los Estados Unidos hubiera sido aprovechada tan pronto como hubiera sido descubierta; se habrian levantado ya ciudades; el valle estaria cruzado por ferrocarriles y las próximas fuentes termales de Copahue tendrian fama universal. Allí se habria agrupado todo el refinamiento de la civilizacion moderna, tal es el pintoresco y grandioso medio en el que brotan y surgen las aguas milagrosas cuya fama atrae ya á chilenos y argentinos; pero, tambien, las termas son ya propiedad particular por concesion nacional.

Oigo en Ñorquin que el general Godoy debe llegar á Codihue en estos dias; que busca sitio á propósito para establecer

el cuartel general de la division del Neuquen, de acuerdo con el plan de distribucion de las fuerzas militares de la Nacion, y que se encuentra con que ésta ya no posee una legua de tierra útil en aquellos parajes. El soldado que dió su sangre para librar del salvaje esa hermosa region, debe pagar arrendamiento por el sitio en que tiende su recado!

Más adelante nos encontraremos con el sitio destinado á la colonia agrícola y pastoril «Sargento Cabral», que se destina á premiar al soldado que quiera hacerse labrador ó pastor una vez que los años y los servicios le obliguen á dejar el servicio de la patria. Allí no hay un metro cuadrado aprovechable y ni para las cabras; en cambio, todo lo bueno que rodea á la «Colonia» tiene dueño.

En Ñorquin hay una extension de más de tres leguas que puede ser regada y es de esperar que no tardará mucho tiempo sin que se colonice ese hermoso terreno cuyo riego es fácil. Los bosques inmediatos proporcionarán en abundancia excelentes maderas.

Cruzado el Rio Agrio se penetra en un escorial extenso y en lomajes tendidos y mesetas cortadas por hondos cañadones, por los que corren entre arboledas ligeros arroyos, afluentes del Agrio, y en cuyos cajones, en el fondo, se ven los nevados de los Andes por el Cajon de Trolope. Llegamos á la Estancia «La Argentina», poblacion de reciente creacion, cuyo dueño afortunado explota ya con pingües resultados. El Agrio ha perdido á esa altura, con la incorporacion de sus afluentes nombrados, la amargura que dió nombre á sus aguas debida al alumbre de los volcanes andinos, en los que tienen orígen. Necesitando para mis propósitos tener una idea de las serranias del Oeste, dispuse que los señores Wolff y Hauthal se dirigieran desde «La Argentina» hácia ese rumbo y la cruzaran hasta encontrar el camino del rio Bio-Bio, el que seguirian para reunirse conmigo en el Arco.

El Agrio costea por el oriente una serrania que se prolonga al norte por el Durazno y de la que forman parte las sierras de la Campana—Campana-Mahuida—cuyas riquezas minerales son inagotables al decir de los vecinos. No me es posible aceptar ni rechazar estos dichos, pero sí puedo afirmar que en esa interesante cadena se han descubierto minerales de plomo y plata y mantos de carbon. Las formaciones cretáceas y jurásicas se presentan en poderosas capas fosilíferas, mientras que al oeste parece que han desaparecido las rocas sedimentarias. La Cordillera de los Andes y sus cadenas laterales al occidente

del valle antiguo longitudinal, á cuyo costado oriental corre el Rio Agrio, está ya formada por rocas igneas más ó menos modernas y presentándose el gneiss algo más al sud.

Habiendo hecho noche en «La Argentina», al siguiente medio dia llegamos al Rio Codihue, donde, en la estancia de don Dalmiro Alsina, encontré al general Godoy á la espera del primer cuerpo de la division militar que deberia llegar en esos dias. Siempre el ejército nacional ha sido el eje sobre el que ha girado nuestra prosperidad. Sus servicios en las fronteras no se cuentan generalmente entre sus más gloriosos timbres, pero merecerian serlo. ¡Cuánta abnegacion, cuánto sacrificio oscuro!

Los que nunca se alejaron de los grandes centros, los que no conocieron al soldado de frontera en su puesto, no pueden comprender el respeto que les profesamos los que los vimos en aquellas tremendas soledades, acechados siempre por la muerte, despues del martirio, y listos siempre para afrontarla sin el consuelo de dejar el recuerdo de su sacrificio. ¡Cuántas reminiscencias me trajo aquel grupo de veteranos tostados! ¿Cuando nuestros escritores militares contarán al pueblo la historia del viejo fortin más humilde, que habla más alto sobre el cumplimiento del deber que muchas batallas de las que nos orgullecemos? Los veteranos de las fronteras son para mí los verdaderos descendientes de los veteranos de la Independencia.

En Codihue despaché la tropa en direccion al Rio Caleufú, punto que habia fijado para encontrarme con los señores Roth y Soot; y me dirigí el 18 acompañado del señor Zwilgmeyer al oeste, para visitar las hermosas regiones que riegan el Rio Aluminé y sus afluentes.

El camino asciende la meseta central y desde ésta se tiene una vista ámplia que permite distinguir con claridad los cordones montañosos; el que orillea el Agrio inclínase hácia el sudeste, presentando una ancha depresion por la que corre ese rio en su rápido desvio al este. Desde el noroeste se ve un cordon alto que desciende en elevacion á medida que se acerca al sud hasta desaparecer en suaves lomajes, y que es reemplazado por las sierras de Catalin que toman rumbo al sudeste tambien. Cruzamos un pequeño arroyuelo y luego el cajon del Rio Aichol, afluente del Rio Agrio; ese cajon está plantado de trigo. La meseta formada por rocas sedimentarias plegadas está cubierta por lavas neo-volcánicas, y se ondula á medida que avanza hácia el oeste en hermosas colinas sobre

las que aparecen los primeros Pehuenes ó *Araucaria imbricata*, que vimos en el viaje. Entramos á los cerros y á la quebrada de Pino Hachado, donde se ha establecido un aserradero que proporciona tablazon á las estancias vecinas y convertia los árboles nuevos en postes para el telégrafo que se tendia entre General Roca y Chosmalal. La Comisaría de Pino Hachado está situada en la primera angostura de la quebrada, en un paraje pintoresco y abrigado (1340 m.).

Bellos paisajes vimos al dia siguiente: el bosque es hermosísimo, la flora rica y útil, los frutillares empiezan y los pehuenes miden á veces hasta dos metros de diámetro, dominando en el bosque los robles australes. Los cerros cortados á pique muestran gigantescas y maravillosas pantallas á modo de hojas de palmeras, formadas por las lavas al enfriarse en columnas.

Aun cuando la roca de los cerros es volcánica moderna, encontramos trozos sueltos de granito, vestigios de la época glacial. Seguimos el cajon del Rio Aichol hasta encontrar la cima del cordon que separa las aguas que van al oriente, de las que descienden al sud y sudoeste para alimentar el Aluminé. En esa sierra no vimos ni árboles ni arbustos, pero sí hermosos pastos. Su altura es relativamente considerable (1670 m.). La quebrada que descendimos sirve de lecho al Arroyo Litran; es más abierta, pero tan bella y fértil como la anterior y desemboca en el valle longitudinal abierto llamado del Rio Arco, primer afluente norte del Aluminé. En las proximidades de sus fuentes, al pié del Cerro Batea, está situada la Comisaría del Arco, punto que habia indicado á los señores Wolff y Hauthal para reunirnos.

Como no encontrara allí á mis compañeros resolví esperarlos allí y aprovechar la demora para recorrer las inmediaciones. A un kilómetro al Norte de ese punto encontré en un hermosísimo parque natural cuyos macizos están formados por grupos de araucarias y robles, limitado al este por una pintoresca barranca boscosa y tapizada de helechos, las fuentes más australes y orientales del Bio-Bio y las más boreales del Aluminé; las gotas que destila la roca entre las raices de los helechos se deslizan al dorado prado y bajan unas al Océano Pacífico y otras al Océano Atlántico (láminas IV y V). El que acostumbrado á considerar como barrera abrupta y colosal la línea divisoria de las aguas continentales, viera este cuadro experimentaria una decepcion profunda. Si trepa algunos metros, hasta dominar el horizonte sobre la copa de los pinos que dan sombra á esas fuentes, veria á lo lejos, en el occidente los

nevados andinos que se prolongan, viniendo desde el Istmo de Panamá, y que las geografias de pacotilla enseñan que son al mismo tiempo la línea distribuidora de las aguas del continente. El Arroyo del Arco en sus fuentes tiene una altura de 1200 metros sobre el mar y se desliza mansamente al sud por el valle formado por las cenizas volcánicas; el arroyuelo afluente del Bio-Bio se desliza más veloz, salta sobre las rocas de la antigua morena frontal del gran ventisquero perdido y desciende al hermoso rio que trae su curso principal de occidente. Tentados por el hermoso paisaje descendimos al valle próximo á galope tendido, tan suave es el declive, y atravesando el rio nos dirigimos sobre morenas y prados hermosísimos hasta la orilla del Lago Guayetue. Este se extendia tranquilo por larga distancia pero el sol entrante no permitia ver ni calcular su extremidad occidental. Pude sí contar desde la desembocadura del rio cinco ondulaciones ó cordones aparentes y dominando éstos el volcan Yaimas al oeste-sudoeste. El Bio-Bio poco despues de salir del lago y antes de tomar rumbo al norte recibe el Arroyo Rucunuco que le lleva las aguas del Lago Ycalma, situado entre el Lago Guayetue y el Lago Aluminé. El cerrito de la Batea se destaca aislado al oriente del arroyo. Así, las aguas del Bio-Bio nacen al oriente de esos cordones andinos, y los atraviesan luego para vaciarse en el Pacífico. Esta hoya produce la impresion de ser resto de un gran lago del que son restos los tres nombrados — Aluminé, Ycalma y Guayetue — habiendo formado las erupciones modernas con sus lavas el Cerro de la Batea; erupciones que han rellenado el lago primitivo con sus tobas, las que fueron á su turno destruidas en parte por la erosion de la época glacial, cuyos vestigios son las morenas de la planicie alta. Esta planicie es el vestigio más grande del lecho del gran lago en la segunda época de desarrollo de los ventisqueros, que formaron morenas y cuyos restos existen aún entre los cordones montañosos vecinos. El actual valle bajo mide más de veinte kilómetros de este á oeste y la poblacion empieza á afluir allí formada por los emigrantes chilenos que se alejan del territorio alarmados por ruidos de guerra que esparcen otros de esa misma nacionalidad, que adquieren así á vil precio las sementeras que abandonan los crédulos en esa guerra tan imposible como pregonada.

Esa tarde llegaron á la Comisaría los señores Wolff y Hauthal. Habian hecho una interesante cruzada y me proporcionaron los datos generales que necesitaba. Desde la estancia «La Argentina» habian penetrado por la quebrada del Arroyo

Pailahue y sobre la meseta y sus escoriales se habian dirigido al oeste atravesando el Arroyo Manzano, y costeando los lomajes inmediatos al Arroyo Butahuao alcanzaron la cumbre de la serrania por la hermosísima y fértil quebrada de Yumu-yumu. Esa zona montañosa exige un estudio detenido en su orografía y su geología, el que me prometo disponer más adelante. Hay allí un mayor desarrollo de los Andes en sentido transversal, agrupacion de macizos volcánicos como se ven en otros puntos de la Cordillera.

Las rocas indican un cambio en la formacion geológica general de las cadenas de más al norte: el gneiss, el granito y el pórfiro, aparecen bajo las rocas neo-volcánicas y no se ven capas sedimentarias. Además, esas serranias, que descienden, como he dicho, en altura hácia el sud, desvian al sudeste, y puedo decirlo desde ya, no corresponden, en su prolongacion aparente, á la Cordillera de los Andes; pero para resolver con completo conocimiento si las montañas que cruzaron mis compañeros deben ser consideradas como parte integrante de los Andes ó no, es indispensable un estudio detenido. Desde la altura del cordon indicado que separa las aguas que caen al Rio Agrio de las que bajan al Rio Bio-Bio, se ve al oeste una série de montañas que se dirigen al sud y luego al sud-sudoeste más altas que las de Yumu-yumu, tal como éstas se presentan del Cajon de los Burros, afluente del Rio Butahuao. Las aguas que descienden al oeste alimentan el Arroyo Rahue, el que se considera como rio una vez que recibe las del Arroyo Putul, que nace entre los ventisqueros de la pintoresca hondonada del norte entre las montañas que aparentan formar allí un gran nudo orográfico. El Rio Rahue se vacia en el Bio-Bio en la cabecera norte del hermoso Valle del Lonquimai, la joya de los valles andinos por cuyo alveo culebrea el Bio-Bio unas veces tranquilo y otras formando sus aguas brillantes escamas sobre las piedras rodadas y pulidas cuando su fondo disminuye. Así lo ví desde el alto del camino carretero del Arco: serpiente colosal retorciéndose en bruñidos anillos entre los prados donde los ganados del exodo chileno restauraban las fuerzas aniquiladas en la rápida huida ante el fantasma del despojo argentino.

En ese valle están las ruinas de los fortines chilenos Lonquimai y Liucura, y los habitantes cuentan, con más ó menos exactitud encuentros sangrientos que se produjeron entre soldados argentinos y chilenos durante nuestra campaña contra los indígenas, considerando cada avanzada que el terreno en

que operaban pertenecia, una á Chile, otra á la Argentina. Esta incertidumbre no ha desaparecido aún, y no desaparecerá mientras los trabajos de la delimitacion de fronteras no lleguen allí. No basta que unos y otros digamos: esto es nuestro, porque sí. Estas razones no son razones, porque no están fundadas.

El tiempo apuraba y nos dirigimos al sud dividiéndonos la tarea: el señor Hauthal con el señor Wolff para seguir por el bajo valle del Aluminé hasta el del Chimehuin y yo con el señor Zwilgmeyer para examinar la zona ondulada que precede la línea de montañas del oeste.

El valle abierto formado por las tobas que rellenaron el viejo valle profundo longitudinal desciende suavemente desde el Arco, hasta cerrarse por colinas graníticas, entre las que ha abierto profundo cajon el arroyo. El paisaje es verdaderamente hermoso; primero las araucarias se presentan en bosquecillos rodeados de praderas; luego la region se hace abrupta, con claridades en las cimas ámplias redondeadas por los antiguos hielos, y la senda caracolea entre los troncos columnares de los pinos, entre los que ya se mezclan numerosos cipreses. Esta senda, en la que encontramos á cada momento familias chilenas que emigran formando curiosos grupos con sus ganados que adelantan lentamente: vacas, cabras, ovejas, guiadas por un enorme buey que muje y rezonga ante ese viaje ridículo cuando cruza el arenal y sólo calla cuando enrojece su hocico en los frutillares, nos conduce al sud de la angostura, á la ámplia cuenca del viejo lago, ensenada antigua de la gran hoya lacustre á que he hecho referencia anteriormente, y en la que brilla como acero bruñido el Lago Aluminé. Trepamos la alta morena que lo domina por el noroeste en su desagüe, para tener una impresion del paisaje y con ella poder disponer más adelante del estudio de su cuenca (lámina VI).

El lago parece dividirse en grandes senos y se extiende desde el oeste, donde creo distinguir angosturas al pié de los cerros nevados del fondo; islas pequeñas, boscosas tachonan su superficie rizada suavemente. En los trozos erráticos de la morena predomina el granito blanco y el rosado y las dioritas, pero no observo ni andesita ni ninguna otra roca volcánica. Esa morena se encuentra sobre la meseta general, fondo de la antigua hoya que reposa sobre el granito que se ve en la angostura que existe poco más al sud del desagüe del lago. Ya el rio ha recibido las aguas del Arroyo Litran y corre veloz, caudaloso, desviándose hácia el sudeste. Seguimos al sud por sobre lomajes graníticos cubiertos de capas

de rocas volcánicas de superficie horizontal. Cuando alcanzamos estos lomajes, vemos al oeste montañas boscosas y detrás de ellas hermosos nevados. Al oriente, sobre la meseta, se levantan los cerros que forman la cadena de Catalin, pedregosos, pelados, y al norte de ésta la alta meseta que la separa de las sierras del norte de Pino Hachado. En esa falda abrupta de la ribera izquierda del Aluminé, es donde está ubicada la futura «Colonia Sargento Cabral», ubicacion que es una sangrienta burla á la buena fé de la Nacion. Vaya un premio el que se destina al soldado cumplidor! Producen náuseas tales hechos. ¿Por qué los que tal zona indicaron para colonizar no se fijaron en las hermosísimas praderas y lomajes del Pulmari, del Quillen, etc., inmediatos?

En la tarde del 22 paramos en la Vèga de Pulmari, verdadera tierra de promision, y al dia siguiente, acompañados del señor Keen, administrador de la estancia que allí se está formando, nos dirigimos al oeste para conocer las vegas de Ñorquincó, de renombre por su hermosura y en cuyas inmediaciones se ha dado principio á la demarcacion de la frontera con Chile.

Esa region de Pulmari y sus alrededores es una de las más hermosas que he visto en mi vida, y bien aprovechada por la Nacion sería, á no dudarlo, en breve tiempo un centro de actividad si la colonizacion se hiciera con elementos que correspondan al suelo. Pero, para esto es indispensable rehacer nuestras leyes de colonizacion, que si bien pudieron tener su aplicacion cuando se creia que el territorio argentino fiscal tenia el tipo general de la pampa—el llano—hoy que felizmente se sabe que tenemos territorios tan variados en su constitucion física que permitirán la variedad en las industrias, que constituirán nuestra mayor riqueza, es necesario estimular el aprovechamiento racional de la tierra y sus recursos naturales.

Los paisajes que se suceden en nuestro camino son tan variados como bellos. Los pequeños lagos azules, profundos, como lentes irregulares, bordeados en la hondonada por araucarias y cipreses, y las blancas orillas de cuarzo descompuesto, forman, mirados desde arriba, plácido conjunto, tranquilo en su suave magestad, sin tonos violentos ni ruidos. El pasado, la inanidad humana, la encontramos en las blancas calaveras y en los huesos destrozados de un cementerio indígena revuelto por los buscadores de prendas de plata, y pasado este cuadro lúgubre penetramos en una hermosísima llanura, donde hubiéramos querido encontrar la lecheria que completaria aquel marco

encantador. Los pequeños lagos de Nompehuen y Ñorquincó (lámina VII, fig. 1 y 2), llenan el centro y las ruinas del fortin avanzado, evocan pasados trances. Allí flameó la bandera querida, en el avance duro de nuestros soldados, cumpliendo el deber sagrado de defender á la patria, sin más preocupacion que ésta. Allí están las tumbas de los lanceados por el salvaje, en sus luchas de cien contra uno. ¡Pobre milico! tu sacrificio anónimo no ha dado aún resultado y ya ha sido olvidado....

Acampamos en el mismo punto donde tuvo su campamento la sub-comision argentina demarcadora en el año pasado, y al dia siguiente alcancé hasta el Valle de Reigolil, donde está el puesto indígena de Curanemo (lámina VII, fig. 3); visité el mojon (1060 m.) en el orígen de los arroyuelos que forman el *divortia aquarum* continental, al que se llega insensiblemente, pues la pendiente del terreno no alcanza á cinco por mil desde el Aluminé.

La quebrada es contínua entre el llano occidental y el Aluminé y difícilmente puede considerarse aquello como el dorso andino, sin mayores investigaciones. Ese camino de Reigolil, se hace á todo galope, bajo galerias de cañas y de frutales, y es uno de los pocos que pueden ser tropeados durante el invierno hasta los pueblos del valle central de Chile. El poderoso macizo de Zolipulli que se prolonga al noroeste, cortado por las aguas que bajan de la hondonada donde se ha erigido el mojon divisorio, parece ser continuacion de los nevados que ví desde la morena del Lago Aluminé y desde el Lago Guayetue; y la impresion que recibí de esa excursion, es la de que será necesario un estudio muy detenido de la region para poder trazar con seguridad en ella ó en sus vecindades la línea de fronteras, de acuerdo con la letra y el espíritu de los tratados que la disponen, y me convenzo una vez más de la imprescindible urgencia que hay en disponer el estudio general de la Cordillera de los Andes, antes de proceder á la marcación en detalle de la línea divisoria. El lector no extrañará que con frecuencia me refiera á nuestra cuestion pendiente de límites con Chile, si recuerda que es mi preocupacion constante de veinticinco años atrás y que uno de los propósitos de mi viaje es el de extender mis conocimientos generales sobre los Andes.

La laguna Pilhué, inmediata al hito, es de una belleza tranquila indescriptible, dominada por las faldas de las colinas, velludas por el bosque tupido hasta las cimas. En su extremo oriental se levanta una gavilla de preciosas columnas andesíticas, características, que aumenta el interés por ese paisaje solitario hoy, pero que será uno de los grandes atractivos

de la region, cuando el ferrocarril que se construye hasta la confluencia de los Rios Limay y Neuquen, llegue á Temuco por el valle transversal de Reigolil. Los fatigados en la vida kaleidoscópica de Buenos Aires han de buscar en estos paisajes maravillosos infalibles calmantes, si nuestro gobierno se preocupara de conservar estas «reservas» para convertirlas en «Sanatoria» naturales, disponiendo la colonización de esa tierra fiscal en forma tal que no se destruyeran aquellos bosques tan hermosos. El cerro Uriburu, manto de lava negra, tachonado de amarillo, rojo y borra de vino en los bordes del viejo cráter, relleno de escorias, domina todo el conjunto. Al norte se desarrollan las bellas quebradas de Nompehuen y de Rumeco, que lleva la senda que conduce al volcan Llaimas.

Abandonamos ese valle y trepando entre el bosque de araucarias (lámina VII, fig. 4) por empinadas cuestas transversales cubiertas de rocas erráticas, dejamos al oeste la quebrada de Coloco, en cuyo centro, en el suave portezuelo que divide las aguas que alimentan el Pulmari, de las que forman uno de los muchos afluentes del Reigolil, se ha colocado un segundo hito y descendimos al valle del Rucachoroy, menos pintoresco que el del Pulmari, pero tan fértil y tan aprovechable como aquél. El tiempo nos es cada vez más escaso, pero á medida que avanzamos y reconocemos la region, más interés nos despierta y aumenta nuestros deseos de conocerla en sus detalles; pero no es posible detenernos, pues el programa es extenso y debo realizarlo. Antes de llegar al lago Rucachoroy, trepamos nuevamente la alta meseta granítica cubierta tambien por rocas volcánicas, y alcanzamos ya entrada la noche el hermoso valle de Quillen, en las proximidades del lago de este nombre. Esperaba encontrar en sus orillas el campamento de la 4ª sub-comision argentina y lo consigo en la mañana siguiente. Estaba establecido á la entrada del bosque abrigado en un paisaje idílico. Me recordó aquel pedazo de lago en la ténue niebla matinal, algunos fuminos de Allongé: los juncos parecían surgir del vacio, tan quietas estaban las aguas y de tal manera reflejaban el cielo; la arboleda, más lejos, sombreaba de verde las aguas plomizas y sólo en el centro del lago tomaban éstas colorido azul pizarra. El cerro Ponom destacaba la curiosa descomposicion de sus lavas que tal vocablo obsceno han merecido, y en el fondo, el sol naciente alumbraba el simétrico y hermosísimo volcan Lanin, como fantástico cristal de rosicler cubierto con manto de plata bruñida. El Lanin es el cerro más característico y dominante del Territorio del Neuquen, y era un viejo conocido que tenia á la vista desde dias atrás, pues se adelanta al viajero desde la sierra de Aichol.

A media tarde dejé el campamento de la sub-comision, y cruzado el valle, acampamos á la noche en un lugar abrigado de la altiplanicie, próximo á las nacientes del Pichileufu (1200 m.). Al siguiente dia continuamos por altos y bajos cruzando gargantas pintorescas y lomajes fértiles y arbolados, y pasado el alto portezuelo granítico de Huahuan (1500 m.), volví á encontrarme en el bosque de araucarias que cubre el depósito glacial pastoso de la cima de la vieja altiplanicie granítica. Esta meseta que, como enorme cuña, separa las montañas de orígen más moderno, cuyos cordones paralelos están tan próximos unos de otros más al norte del Bio-Bio y que han producido esa aparente solucion de la línea de los volcanes del occidente que han dado el alto relieve á la Cordillera, es un hecho orográfico que obligará á los demarcadores de la frontera á proceder con cautela suma para encontrar la verdadera línea divisoria internacional.

He dicho que volví á encontrarme, porque hasta allí alcancé en Enero de 1876 durante mi primer excursion á la region andina patagónica. Del grupo de araucarias que allí se levanta coronando la cima llevé dos conos como recuerdo, en ese año, sintiendo no poder hacer lo mismo con una planta jóven que se erguia entonces al pié de aquellos gigantes. El cogollo escamoso de aquella planta se habia convertido ya en ámplia copa escamosa, radiada, verde esmeralda reluciente con el rocio matinal, y era ese el mismo paisaje agreste que conservaba en el recuerdo: el blanco cono del Lanin entre los claros del oscuro ramaje de los viejos de la selva, y el mismo manantial humilde, donde descansé con mi buen compañero el capitanejo Nahuelpan [1], para almorzar piñones y frutillas (lámina VIII). Cuando hice esa visita los indígenas me dijeron que el nevado se llamaba Pillan ó Quetrupillan y así lo publiqué, pero posteriormente he reconocido mi error. El Quetrupillan «cerro truncado» se encuentra situado algo más al oeste y no es visible desde aquel punto.

El encajonado arroyo Pichi-Nahuelhuapi que lleva sus aguas al Aluminé no tiene este nombre, aun cuando se lo dan algunas cartas geográficas. Este corresponde solo á la laguna donde tiene su origen; el arroyo no tiene nombre, pero al paso escabroso y escondido (750 m.) los indios le llaman Huahum. Hicimos campamento esa tarde en el vallecito de Huahum (900 m.), al que los indígenas llaman tambien Pilolil, por unas rocas con

---

[1] Fusilado en 1882 en el llano de Maipú, en una de las horas negras de esa época de lucha, en las que no siempre se procedió con justicia.

cavidades profundas situadas en la márgen izquierda del Aluminé, donde desagua el arroyo del valle. Allí encontré terrenos sedimentarios pero no me fué posible determinar la edad pues me faltó tiempo para buscar fósiles.

El 27 temprano me adelanté por el pintoresco camino indígena que tantas veces recorriera en otro tiempo, y en pocas horas alcancé á la pampa del Malleco ó Rio Malleu, donde al abrigo del promontorio andesítico de Pungechaf, acampaba en 1876 la toldería de Ñancucheo.

Allí, en ese punto, tuve en aquel año noticias de la gran invasion á la Provincia de Buenos Aires, que se proyectaba por las indiadas sublevadas de Namuncurá y de Catriel, y desde allí resolví regresar á Buenos Aires, sin pérdida de tiempo, para dar aviso de tales preparativos: duro galope entre Caleufú y Cármen de las Flores que me permitió dar la voz de alarma tres dias antes de que se realizara la terrible invasion que desoló el Sud de la Provincia. De aquellos toldos apenas quedan las piedras tostadas de los fogones y huesos carbonizados, pero en mi recuerdo vivirán la pintoresca agrupacion de toldos y las fiestas de la nubilidad que presencié entonces, y cuando tales reminiscencias evoque me veré revolcándome entre los almohadones del gran toldo de Ñancucheo, el bravo cacique de valor proverbial, cuando la visita del araucano vendedor de aguardiente, en el que el ladino indio evocó en discurso de tres dias toda la historia de la raza, para concluir por ponderar el asqueroso licor que vendia y que la ha aniquilado ([1]).

Creo que esas tierras son todas aun fiscales, felizmente, y nuestro gobierno debe hacerlas estudiar por hombres de conciencia y colonizarlas luego en la seguridad de que esta colonizacion será rápida y productiva.

El valle del Malleco (730 m.) se extiende ámplio, pastoso hácia el occidente donde el rio de este nombre toma las aguas de la laguna del Tromen (950 m.), inmediata al norte, del Lanin, el que tambien dá aguas al Malleco, dividiéndolas con el Lago Huechu-Lafquen (830 m.), situado en su falda sud. Las colinas inmediatas, transversales, que forman la separacion de los valles del Malleco, en su curso superior y del Chimehuin, son todas pastosas y boscosas, pero los pehuenes disminuyen y desaparecen al llegar al Chimehuin superior. El antiguo camino indígena entre las tolderias de Caleufú (cacique Shaihueque), Collon-Curá (cacique Molfinqueupu) y Pungechaf ó Malleco (cacique

---

([1]) *Viaje á la Patagonia Septentrional.* Buenos Aires, 1879.

Ñancucheo) sigue las aguas del Arroyo Palihue por la pampa de este nombre y luego penetra en las quebradas que comunican con el valle profundo del Collon-Curá, atravesando así las serranias volcánicas del oriente del Chimehuin cuyos cerros más visibles son el Tantan y el de los Perros; pero tomé más al occidente, entre el Tantan y el Cerro Trinque (1080 m.), hasta caer al hermoso valle del Chimehuin. Toda la region ha sido cubierta en otro tiempo por los hielos, á juzgar por los detritos que la cubren.

A medio dia entré en Junin de los Andes (750 m.), situado en el ángulo que forma el rio al cambiar el rumbo que trae desde su nacimiento en el lago Huechu-Lafquen, para rodear la serrania baja oriental y desviarse al pié del Cerro del Perro, hácia el rio Collon-Curá. Conocí años atrás el hermoso llano durante unas boleadas de avestruces con Ñancucheo y su huésped el cacique Quinchauala, y por lo tanto sabia qué hermoso centro de actividad podria llegar á ser una vez desalojado ó sometido el nómade, y no extrañé encontrarme con un núcleo de poblacion de verdadera importancia. El pueblo cuenta con 500 habitantes, y sus calles edificadas rodean el fortin ya en ruinas (lámina III, fig. 2); pero, lo de siempre, aquellos pobladores atrevidos, dignos de ser ayudados por la Nacion, eran todos intrusos. Calculé esa tarde que el capital visible de las casas de negocio pasaba de 200.000 pesos; hay edificios que costaron 15.000 pesos; y todo esto depende de la buena ó mala voluntad del propietario afortunado que ubicó allí una concesion de treinta y dos leguas, por una de esas inconcebibles resoluciones de nuestros hombres de estado que resultan siempre de la indiferencia de los más. ¿Por qué no habremos imitado en nuestro avance de fronteras á los soldados de la conquista que fundaron pueblos donde levantaron sus campamentos? Trozos de la tierra que los propietarios de Junin adquirieron por menos de un peso la hectárea, se han vendido ya á más de cuatrocientos pesos, segun datos que me han sido comunicados con posterioridad á mi visita.

IV

JUNIN DE LOS ANDES Á NAHUEL-HUAPI

En Junin de los Andes encontré á los señores Wolff y Hauthal. El primero habia dado principio á determinar la posicion astronómica de la plaza del pueblo, trabajo indispensable para las investigaciones que habia dispuesto y que debian extenderse principalmente al sud del grado 40 de latitud. Esas observaciones y las posteriores realizadas por los señores Wolff y Zwilgmeyer, dieron como longitud para Junin: 71° 7′ Oeste de Greenwich y 39° 57′ 2″ de latitud Sud.

El 28 nos dirigimos todos al Lago Lacar. Orillamos el Chimehuin caminando por el ancho valle, por cuyo centro se retuerce el rio, fraccionándose en canales que circundan pintorescas islas. Las lomas estan compuestas por areniscas y conglomerados cubiertas de tobas que el humus cubre á veces en grandes extensiones. Los árboles de manzanas, cargados de fruta aún verde, pero ya comible, nos proporcionaron agradable descanso en el dia caluroso y despejado. Cruzamos el Arroyo Carhué que tiene orígen en un pequeño lago al oeste, entre los primeros cerros bajos, y poco despues, faldeando la barranca antigua del rio, nos encontramos con su pintoresco afluente el Rio Quilquihue. El dia claro y la atmósfera limpia me permitieron distinguir desde la altura á la sombra de los manzanos, el detalle de las arboledas, de canales naturales y de los

plantíos dorados de las riberas del Chimehuin, joya ignorada de la region andina. La extensa meseta que se desarrolla al sud y al oeste y noroeste, tiene una fisonomia glacial de las más acentuadas y me recuerda con sus morenas la llanura que ví en 1880 al oeste de Quelujaguetre, en el afluente norte principal del Chubut, aquí representado por el Rio Chimehuin. La hondonada del fondo que teníamos al oeste, donde encontraríamos á la tarde el Valle de Maipú, y en su extremo el Lago Lacar, corresponde al valle de Epuyen del Sud.

El Quilquihue corre por sobre la meseta en la ondulacion formada por la ancha corriente que precedió al actual arroyo y que está limitada al norte por lomajes moreniscos más ó menos elevados y extensos cubiertos de pastos, y en cuyas concavidades los bosquecillos realzan más el carácter glacial. En el fondo, algo distante al oeste, veíamos la hondonada del Lago Lolog que alimenta el rio que no recibe por el norte ningun afluente de importancia; hondonada prolongada formada al principio por lomas y luego por cerros bajos que aumentan de altura hácia el oeste hasta los contrafuertes del carcomido dorso longitudinal de los Andes.

Cruzamos el Quilquihue en un punto en que desciende del oeste-noroeste y atravesado éste insensiblemente nos encontramos con que la llanura glacial, apenas elevada unos diez metros sobre el rio, en su parte más alta forma un interesante ejemplo del tan sonado *divortium aquarum* continental.

Digno de atencion es ese punto y me detengo en él algunas horas. El llano, como he dicho, es de origen glacial y lo considero formado exclusivamente por una morena secundaria en una de las extensiones de los ventisqueros que tuvieron su asiento en el Lago Lolog y en el Valle de Maipú. Los avances y retiradas de los ventisqueros y su mayor ó menor desarrollo por causas locales, han modificado muchas veces los depósitos que dejaron en esos movimientos, y los últimos de estos son los que han producido el fenómeno citado. Si del camino que tomamos nos desviamos unos 300 metros al naciente, encontraríamos una pequeña depresion transversal, apenas sensible por el oeste, pero limitada al oriente por lomajes que forman una morena secundaria frontal. En el centro de esa depresion horizontal ocupada por un verde mallin, ó manantiales, hay unos medanitos que ocupan apenas veinte metros cuadrados y cuya mayor elevacion no alcanza á un metro. Elejimos con el señor Hauthal ese punto para nuestro objeto (800 m.), que era el de precisar el punto en que se produce

la division de las aguas y vimos que bajo ese medanito se confunden; caminamos desde allí al Quilquihue y seguimos primero las aguas subterráneas, reveladas á medida que avanzábamos por la humedad progresiva del suelo hasta que brotan y luego corren á echarse al rio, y en seguida hicimos la misma observacion con las humedades opuestas. Hubiera sido necesario poseer niveles de precision para conocer el desnivel exacto entre Rio Quilquihue y las aguas que descienden hácia el Pacífico, pero desde ya puedo decir que creo que una cuadrilla de veinte peones podria, en veinticuatro horas, desviar el curso del Quilquihue y arrojar todas sus aguas al llano de Maipú. Cuestion de remover un poco de barro y arena y nada más (lámina IX, fig. 1ª).

El señor Dr. Oscar de Fischer, que cruzó por allí en 1894, dice que es completamente inexacto que el Paso de Chapelcó, nombre que dá á este punto y que corresponde á toda la zona de más de diez kilómetros que mide de ancho el llano glacial, esté situado al oriente de los Andes, pues pretende que las elevaciones que se encuentran al oriente, como el Cerro del Perro, etc., deben considerarse como contrafuertes de la Cordillera de los Andes. Las observaciones que haya podido hacer el señor Fischer en la reducida zona que ha visitado no le habilitan para sostener tal tésis, y cuando aumente sus conocimientos se convencerá que ha sostenido un error. Tampoco es posible aceptar que esta «loma», como él llama á este llano y que si es tal loma vista desde Maipú no lo es desde el Quilquihue, comunica las extremidades de dos cordones: el de Chapelcó al sud del Lago Lacar y el de Huahum al norte de este receptáculo. El pretendido cordon de Chapelcó es un macizo separado de los cordones del occidente que se ven al sudoeste y oeste del lago, y está situado al este y sudoeste de éste, y lo mismo sucede con los lomajes y cerros que separan el valle de Maipú y el lago Lacar del lago Lolog. El Lago Lolog se encuentra á 890 metros sobre el mar, es decir que es más elevado que el llano ó «loma» cuya altura en su depresion central es de 800 metros. El plano que acompaña estos «Apuntes» puede dar una idea clara de las condiciones orográficas de esta zona tan interesante. Mi creencia es que los lagos Huechu-Lafquen, Lolog y Lacar son restos de ensenadas de un gran lago que ocupaba todo lo que hoy se llama Valle del Chimehuin.

Pasada esta planicie se desciende al Oeste, al llano de Chapelcó ó Maipú; el arroyo Chapelcó baja del oriente entre las morenas, teniendo sus fuentes algo al N. E. del punto culmi-

nante de ese macizo volcánico (2180 m.). El valle dejado por el gran lago que llenaba antes esta depresion convertida hoy en tan hermoso vergel, y que se desecó al abrirse paso las aguas por el occidente á través de las rocas del cordon principal andino, es extenso y útil para la agricultura en toda su amplitud. Ignoro si hasta allí se extienden los dominios de los concesionarios de Junin de los Andes, y si los actuales pobladores tienen título de propiedad; pero si no lo tienen y esa tierra es fiscal aún, la Nacion debe aprovechar cuanto antes de ese delicioso pedazo de tierra colonizándolo. Su situacion abrigada permite su fácil cultivo, y las tierras vecinas pueden ser aprovechadas para la cria de ganados, de manera que todo favorecería el desarrollo de una colonia agrícola pastoril, próxima á Junin de los Andes y á Valdivia.

Las rocas de los cerros del Sud son principalmente gneiss y granito, coronadas por rocas neo-plutónicas, y ofrecen variados paisajes con la descomposicion del granito. Se descuelgan arroyuelos desde las alturas con preciosos saltos entre los enhiestos cipreses, y el monte se hace más tupido en las faldas. Pasado el viejo Fortin Maipú, hoy inútil, situado á orillas del arroyo Loncohuehum, Calbuco, ó Huechehuehum, tantos nombres tiene el alegre arroyo, bajamos á la segunda depresion y por entre bosques alegres y de variada y vistosa flora, alcanzamos á las rancherias del cacique Curuhuinca.

No conocí á Curuhuinca durante mis visitas de 1876 y 1880. Cuando la primera, se encontraba en el territorio chileno y cuando la segunda, amigo de los cristianos como es, no habia querido asistir al parlamento de Quemquemtreu, en el que se me juzgó como enemigo de los Mapuches. La rancheria estaba desierta en apariencia, pero en los ranchos y ramada del gefe habia gran movimiento. Cantaban las viejas en rueda y algunos mocetones agrupados á la entrada se mostraban inquietos ante la caravana que se acercaba. La causa de este desasosiego, era el grave estado de Curuhuinca, tan grave que se me dijo que no podria verlo. Sin embargo, penetré en su rancho-toldo. El enorme cacique estaba acostado en el suelo, rodeado de su familia, y en contínuos quejidos; pero pocas palabras bastaron para reanimarlo. Los viejos se preguntaban: ¿Quién era ese hombre que así penetraba en la casa y hablaba de tal manera al querido gefe, consolándolo en el duro trance que creian próximo? El aire quejumbroso, lloroso de aquella mole con modulaciones de criatura era afligente. Antes de decirle quien era, inquirí su mal. Se trataba simplemente de una indigestion feroz de arve-

jas que ya duraba tres dias. Viejos y mocetones, mujeres de todas edades, asomándose entre los colgajos de todo género: cueros, telas y canastas que oscurecian aquel antro poco agradable al olfato, escuchaban atentos al médico inesperado y su asombro aumentó cuando supieron que ese forastero era nada menos que el hombre que tuvo preso Shaihueque y que se escapó sin que se supiera nunca cómo. El nombre de Moreno era seguido de los ¡ah! de viejos y jóvenes, y Curuhuinca, entre vómitos y retorcijones, encontró fuerzas para decirme que él se habia opuesto á que la tremenda sentencia del cacique Chacayal se cumpliera.

Shaihueque y Ñancucheuque me habian dicho más de una vez que al pié de la Cordillera, en el paso á Chile, habia caciques que cultivaban la tierra y uno de estos era Curuhuinca. Las familias indígenas agrupadas á su alrededor, cultivan toda la tierra: los trigales cercados que veíamos atestiguan su industria; además las mujeres tejen y con todos los recursos de esa colmena humilde comercian con Junin de los Andes y con Valdivia. Supe que toda la verdura que se consumia en Junin procedia de las chacras de la gente de Curuhuinca, de las vegas de Trompul y de Pucara, inmediatas al Lago Lacar situado á unos doscientos metros de los ranchos y á cuya orilla arreglamos campamento bajo un bosque de manzanos centenarios, despues de haber administrado al señor del suelo una adecuada dósis de sal de Inglaterra. Habia llenado ese dia uno de los propósitos del viaje.

Solamente pocas horas gocé del tranquilo paisaje del Lacar (660 m. — lámina IX, fig. 2). Entre las visitas de los indios, — cuya conversacion se refirió principalmente á los movimientos para ellos sobrenaturales de un viejo tronco de ciprés, flotante á medias desde tiempo inmemorial próximo á las orillas del lago, tronco que segun los sencillos indígenas debe encarnar algun espíritu maligno que «hace mover mucho el corazon» y cuyos giros misteriosos trabajo costó para hacerles comprender,—y preparar las instrucciones para las operaciones que debian realizar los señores Wolff, Zwilgmeyer y Hauthal hácia el sud, empleé la tarde hermosa y en la mañana del 29 retrocedí para dirigirme al rio Collon-Curá. Curuhuinca ya estaba completamente libre de su mal y su buena voluntad asegurada para que mis compañeros tuvieran facilidad de vaqueanos y peones. Aun cuando los indios poco penetran en los bosques, no podia contar con otros elementos, y además tenia conocimiento por cuentos de viejos, que antiguamente existió una senda que con-

ducia desde el Lacar hasta Nahuel-Huapi, cruzando al oeste del macizo aislado de Chapelcó y de los volcanes que bordean con sus tobas el Limay por ese lado; y los peones de Curuhuinca podrian buscar esa senda que tanto facilitaria los trabajos que disponia.

Desde el campamento del Manzanal no es posible tener una idea exacta del Lago Lacar, pero proporciones á parte, el aspecto general tiene cierta semejanza con el del Lago de los Cuatro Cantones (lámina X).

Entre la superficie morenisca del llano al norte de Chapelcó y las aguas del Lacar se observan tres escalones perfectamente marcados que indican el cambio del nivel del lago, en una altura de 140 metros. Volví á trepar esa morena y bordeando sobre ella la márgen derecha del Rio Quilquihue, que recibe un arroyo que baja de la sierra de Chapelcó, crucé la llanura pedregosa que siempre se extiende al extremo de las ondulaciones glaciales.

Desde la confluencia del Quilquihue y del Chimehuin (690 m.), el camino sigue al oriente por el valle moderno, y pasado el cerro volcánico del Perro, que domina en el ángulo noreste esa confluencia, se penetra completamente en la region característica de las mesetas patagónicas formadas por areniscas y detritos volcánicos en capas horizontales de colores suaves que alegran el paisaje que empieza á ser monótono. El señor Fischer dice que «el valle del Chimehuin está limitado hácia el oriente por un cordon de considerable altura coronado por la cúpula característica del Cerro del Perro» y agrega que «este cordon que sale de la Cordillera al norte del Huechu-Lafquen debe, segun mi opinion, considerarse todavia como contrafuerte de la Cordillera de los Andes». Nada más erróneo que esta aseveracion. No existe tal cordon que salga de la Cordillera, puedo afirmarlo, pues he cruzado la region situada al norte del Chimehuin y no he encontrado nada parecido á un cordon. Los lomajes que limitan por el oriente el espacioso valle del Chimehuin que tampoco está «encajonado» entre serranias, como más adelante lo dice el mismo señor Fischer, son paralelos á los Andes; y el cerro volcánico del Perro, que no tiene tal altura considerable, es un cerro completamente independiente de la Cordillera (lámina XI). Errores y confusiones como los que se cuentan numerosos en la relacion del señor Fischer, cuyo texto muchas veces no está de acuerdo con lo que dice el plano que lo acompaña, extravian el juicio de los que se ocupan de la orografia andina y engendran dudas perjudiciales. Sostener que Junin de los Andes está dentro de la Cordillera, es lo mismo

que sostener que Osorno está en el riñon de los Andes. La enorme amplitud lateral hácia el oriente que da á esta Cordillera el distinguido explorador dinamarqués al servicio de Chile, en su relacion de viaje y en su plano, no corresponden de ninguna manera á la verdad orográfica, como ha de serme fácil demostrarlo con más detenimiento en otra ocasion.

Toda la region que crucé ese dia no presenta dificultad alguna para llevar por ella un camino de hierro, y lo que he visto y divisado desde el Malleu hasta el Collon-Curá, donde llegamos al anochecer, afirma más mi creencia de que el ferro-carril de más provecho y de más fácil ejecucion, entre el Atlántico y el Pacífico, en la region del Sud, será el de Puerto San Antonio á Junin de los Andes y Valdivia. Volveré á tocar este punto más adelante.

La estancia Ahlenfeld (560 m.) está situada inmediata al Rio Collon-Curá sobre el antiguo camino indígena, y en ella hice noche, perfectamente acogido por su dueño. Los señores Schiörbeck, Soot y Roth ya se habian dirigido á Caleufú para esperarme y en la siguiente mañana me dirigí á encontrarme con ellos. El ancho valle del Collon-Curá está hoy menos poblado que veinte años atrás, cuando las indiadas de Molfinqueupu tenian allí sus tolderias, pero es de esperarse que sus actuales dueños no dejarán en tal abandono tan hermoso pedazo de tierra. El fortin Sharples está en ruinas, deshabitado, habiendo terminado su mision. Un recuerdo para mi pobre primo Anselmo Sharples, soldado por vocacion, muerto cumpliendo con su deber, y pasamos adelante. La formacion característica de esa region la veia allí en las barrancas denudadas: las lavas basálticas alternando con las tobas que esconden una fauna interesantísima perdida, de las que el señor Roth reunió posteriormente buen número de representantes, y todo cubierto por el pedregullo glacial. Las lavas proceden de los volcanes de noreste entre el Limay y el Collon-Curá, al occidente del macizo granítico que orillea el Limay en esa direccion.

En aquellas inmediaciones está la piedra que ha dado nombre al paraje y éste al rio: Collon-Curá—«Máscara de piedra»—que estaba rodeada, cuando mi retirada en 1876, por las tolderias de los hermanos Praillan y Llofquen, y punto en el que hube de terminar ese viaje al cruzar entre la indiada ébria y hostil.

No quise dejar de visitar el sitio de las Juntas de guerra ó Aucantrahum, ya terminadas para siempre. Dos veces me habia encontrado en ellas, y en muy malas circunstancias la segunda vez. El gran círculo despejado de arbustos, trazado por las mil

evoluciones de la táctica indígena, durante un siglo por lo menos en aquel lugar tradicional, empezaba ya á borrarse; pero tenia frescas mis impresiones y fácil me fué retroceder dieciseis años. Pero pasaron las incertidumbres y cumpliéronse mis profecias, que me sirvieron de coraza en aquellos duros momentos, en los que la mejor defensa era alardear de guapo. Han desaparecido ya casi todos los viejos caciques que me rodearon en aquella Junta, pues creo que solo sobrevive Shaihueque, á quien espero encontrar pronto, lejos «de sus campos» y «ubicado» en los lotes que he obtenido para él y sus tribus, inmediatos á Tecka, el «campo» del buen cacique Inacayal ya fallecido. Quemquemtreu, que así se llama el paradero y arroyo inmediato á la meseta de las Juntas, será, á no dudarlo, asiento de pueblo una vez que se colonice el valle del Collon-Curá, y tambien estacion del ferro-carril que ha de cruzar á Chile por allí, indudablemente.

Costeando el rio unas veces, otras sobre las mesetas y por los cañadones, en cuyas faldas se ven trozos erráticos de gran tamaño y mantos espesos de cantos rodados, como si esos trozos hubieran sido transportados por témpanos flotantes cuando la meseta de hoy fué lago extenso, nos acercamos al Caleufú.

El Collon-Curá ha roido las masas de gneiss-granito que parecen formar la base de las mesetas allí, cubiertas luego por tobas y rocas neo-volcánicas. La sierra del oriente: Moncol-Mahuida, parece tambien volcánica, y el Collon-Curá, en esa region, corre al pié de la sierra. Crucé el Caleufú en las inmediaciones de su confluencia con el Collon-Curá y poco despues acampaba en el mismo sitio donde tuve mi carpa en 1876 y en 1880 (lámina XII). Las tolderias de Shaihueque no habian dejado más rastros que cenizas de huesos y las ruedas de piedra y tierra quemada de los fogones (540 m.). En cambio, pásaba en ese momento una gran tropa de ganado que de Nahuel-Huapi se dirigia á Victoria, en Chile. Donde antes estaban los toldos hay dos puestos de ovejas y una pulperia.

El valle de Caleufú será tambien un centro importante agrícola-ganadero, pues aquellas tierras pueden regarse fácilmente y el valle es bastante ancho para ser utilizado con provecho. Sus lomajes inmediatos son todos pastosos. Los dias 2 y 3 de Marzo los pasé organizando las expediciones de los señores Wolff, Soot, Hauthal y Roth, que debian operar entre Junin de los Andes y Nahuel-Huapi, y, como una compensacion á pasadas penurias, rehice, de dia, el camino que llevé

en la noche del 11 de Febrero de 1880, cuando con mis fieles servidores el soldado José Melgarejo y el indio Gavino, fugamos de la tolderia, y pude ver á la luz el primer rápido lateral donde tuvimos el primer fracaso con nuestra tosca balsa.

Agradables evocaciones estas cuando la comparacion del pasado con el presente arroja un saldo favorable para el país. Sin embargo, debo confesarlo, esperaba encontrar más progreso en estos parajes; pero ¿cómo obtenerlo cuando la tierra entre Junin de los Andes y Caleufú tiene solo dos dueños, y la poblacion no alcanza á un hombre por cada cien kilómetros?

El 4 pasamos por Yalaleicura, inmediata á la piedra misteriosa que tanto veneraban los indígenas, simple conglomerado desprendido de la falda de la meseta y que domina el profundo valle del arroyo de ese nombre. Encontramos algunas humildes chozas abandonadas y quemadas por sus constructores, los hoy emigrantes chilenos. La marcha primeramente la hicimos por las quebradas, dejando á la izquierda el camino que vá hasta la confluencia del Collon-Curá y del Rio Limay que será el que seguirán los rieles. Las mesetas son del tipo general, cubiertas de cascajo, restos de la capa gruesa de conglomerados que cubre las areniscas y tobas viejas; pero frente á Yalaleicura se presenta una muralla pintoresca de basalto que forma un dorso suave y parece corresponder á una expansion local de lava sub-lacustre. El campo desmejora mucho, es demasiado pedregoso y expuesto á los vientos, pero las faldas de las lomas en las proximidades de las quebradas y los valles que estos forman, son todos pastosos y abundantes en aguadas. Se ven rocas pulidas en las hondonadas, como si lo hubieran sido por los hielos durante el segundo periodo glacial, pero no he observado estrias; quizá las borraron las aguas que formaron el torrente posterior, ya casi agotado.

La vegetacion anterior ha debido ser poderosa, pues vénse capas de humus de cinco metros de espesor. Los componentes del conglomerado son principalmente granito, traquitas y andesitas. El cráter viejo que produjo las lavas sub-lacustres es bajo, está denudado, y sus lavas tienen un suave declive; desde su centro se tiene una vista ámplia de la dilatada meseta general. Al norte, ésta empieza al pié extremo de las Sierras de Catalin; al oeste está limitada, primero por el macizo de Chapelcó y luego por la falda oriental de un aparente cordon, volcánico á juzgar por su color y por su tipo orográfico; al oriente, por las Sierras de Moncol y luego por las rocas neo-volcánicas que dominan el curso del Limay, en su márgen derecha.

A medio dia del 5 descendimos al valle del Rio Limay, ancho de tres kilómetros en ese lugar, y ya poblado con puestos de ganado. El gran rio corre por verdes prados que se enangostan á medida que nos dirigimos al sud, hasta formar las estrechuras que presentan los primeros rápidos. Allí la cadena aparente volcánica que teníamos al oeste cruza el rio y cubre con sus lavas y tobas la meseta, una vez pasado Chacabuco Viejo, nombre del fortin que estuvo situado allí en el punto que antes se llamaba Tran Mazanageyu (630 m.). Pasada la primera angostura observo nuevamente granito cubierto por una roca neo-volcánica clara rosada, y al oriente, del otro lado del rio, me parece notar que la roca, que es de aspecto volcánico probablemente porfírico y tobas porfíricas, está cubierta por areniscas y tobas y éstas, á su vez, por basalto más moderno. La falta de grandes trozos erráticos me hace pensar que el Limay abrió su curso allí en tiempos posteriores á los ventisqueros de los valles.

En la segunda angostura, pasado el Pichi-Limay, encuentro piedras pulidas y concavidades circulares en las rocas, formadas por aguas que pasaron sobre ellas, lo que corrobora mi creencia de la modernidad de la hendidura por donde corre actualmente el Limay. Desde allí se dominan los rápidos donde naufragó el atrevido explorador chileno Guillermo Cox. Me parece que esos rápidos son formados por peñascos sueltos, quizás trozos erráticos transportados por los témpanos en el lago del segundo periodo de los ventisqueros, antes de que las aguas corrieran en forma de rio.

El paisaje del Limay en esa altura es hermosísimo y simpático, á pesar de la lobreguez de las rocas volcánicas; el verde profundo de los cipreses, las aguas azules, las crestas blancas de las avalanchas líquidas sobre los rápidos y las pequeñas cascadas que caen sobre cortinas de musgos y helechos hacen agradable la marcha hasta el Traful, el principal afluente del Limay al sud del Collon-Curá (660 m.). Este rio, que corre sobre un lecho de cantos rodados, forma con su valle encerrado un recodo pintoresco y agradable. Tiene fama de ser peligroso su paso y parece que he tenido la buena suerte de encontrarlo clemente las tres veces que lo he cruzado con tan grandes intérvalos (lámina XIII).

Las curiosas formas que toman las tobas por la descomposicion y la erosion, varian hasta el infinito. ¡Que séries de torreones, de agujas góticas, de pirámides egipcias, de cúpulas romanas, sobre y al pié de aquellos enormes murallones á pique!

Acampamos esa tarde, pasada una angostura en la que con una tranquera de un metro puede cerrarse el paso del ganado de decenas de leguas, en una hondonada abrigada al pié de añosos cipreses y dominada por esos torreones y pirámides. Nada más atrevido que un enorme monolito, gigantesco obelisco, de cuatro metros de base por cincuenta de alto (lámina XIV). Las rocas estratificadas sobre que reposan las lavas y las tobas, son horizontales y seguramente los movimientos seísmicos no son violentos en esa region cuando tales atrevimientos ostentan las tobas. Estas tobas no siempre son de grano fino, y á veces se observan verdaderos conglomerados volcánicos.

Continuamos al dia siguiente, costeando siempre la márgen izquierda del Limay, y á las doce salimos de las angosturas para penetrar en suaves ondulaciones del valle que se ensancha, siempre dominado por la vieja toba porfírica; vemos algunas poblaciones en la márgen opuesta; pasamos una hermosa morena frontal que antiguamente cerró el valle y en cuyas hondonadas ha trazado el rio su tortuoso curso, y descendimos al ancho y extenso valle, resto del lago Nahuel-Huapi que se retira.

Este valle, en el que próximo al lago está situado el Fortin Chacabuco (770 m.), ó más bien sus ruinas, al pié de unos abruptos cerros volcánicos, deberia estar ya completamente poblado. Sin embargo, sólo vimos algunas yeguas ariscas y corrales y casas abandonadas cuando se retiraron las fuerzas nacionales. Creo que esas tierras son fiscales aún, por suerte, y obra patriótica haria el gobierno que dispusiera su colonizacion inmediata.

Al anochecer llegamos á la estancia del señor Juan Jones (820 m.), situada en el viejo valle morenisco del lago, resguardada por los montes y rodeada de praderas hermosísimas. Sus haciendas de raza alegran la vista y el espíritu (lámina XV, fig. 1).

V

NAHUEL-HUAPI

Franca acogida recibimos de los enérgicos moradores de esa poblacion industriosa, y con su consentimiento resolví hacer allí un campamento de reserva para las secciones del Museo que trabajan en esas zonas. En ese punto tenía en 1876 sus tolderias el cacique Inacayal, pero Shaihueque no consintió, cuando visité el lago en ese año, que me acercara á la tolderia de Tequel-Malal, que así se llamaba entonces el paraje.

Al dia siguiente me dirigí á la península del Oeste en busca de un punto prominente desde donde pudiera dominar el gran lago en sus ensenadas andinas que no habia visto antes. Es esa planicie un paisaje glacial típico, fértil en extremo: los grandes trozos graníticos se elevan en las ondulaciones de las morenas sobre los espléndidos frutillares que proporcionaron ratos agradables á nuestro paladar. Las morenas tienen una elevacion de cien metros sobre el lago y parecen prolongarse en líneas paralelas del O. NO. á E. SE. magnético, siendo las más elevadas las más próximas al lago.

El granito predomina, habiendo observado trozos de ciento ochenta metros cúbicos; se observa igualmente una roca porfírica y traquitas verdosas y rojizo-negruzcas. El alto peñon al que trepé para dominar el lago es de una roca porfírica, ó más bien de un granito porfírico, el granito moderno de Stelzner.

Sobre ese peñon se observa perfectamente claro el lecho del ventisquero que cubrió el lago; profundas hendiduras de lados redondeados le dan el aspecto característico de los lomos de ballenas y las estrias y canaletas pulidas se conservan con toda claridad. Ese promontorio está situado á trescientos metros sobre el lago y se domina desde él el paisaje morenisco del valle oriental y vasta extension del lago con sus cuatro islas y las preciosas ensenadas del oeste; toda la orilla, hasta donde alcanza la vista, una faja de árboles en la que predominan los cipreses separa del lago la morena ondulada.

La Cordillera nevada, enorme, dentada y redondeada, segun la roca de sus cerros, forma telon al frente oeste y sud-oeste; al norte los bosques ocultan las rocas abruptas neo-volcánicas. Se ve que los trozos de granito proceden de las cadenas del oeste y sud-oeste y que para llegar hasta donde los observo, han tenido que cruzar sobre la parte del gran lago cubierta por el ventisquero, hoy desaparecido. En esa region, el ventisquero más inmediato es el del Tronador, en las nacientes del Rio Frio; pero no se ve el gigante blanco, cuya presencia anuncian, á pesar de la distancia considerable, broncos y profundos truenos producidos por el desplome del hielo.

No puedo entrar ahora en una descripcion de esa parte del lago, la que se hará á su tiempo, y refiriéndome sólo á las fotografías que acompañan estos apuntes, retrocedo á la estancia de Jones. Parece que, si bien se produce allí trigo, necesita pronto abono la tierra; pero las papas, las arvejas, las habas, las cebollas, proporcionan abundante cosecha.

Los pobladores inmediatos están alarmados: un grupo de salteadores chilenos anda haciendo fechorias, y dos dias antes de nuestra llegada han asesinado á un vecino y más tarde á uno de los de la pandilla para robarle las botas que habia quitado al vecino! Esa tierra nuestra está completamente abandonada. Es imposible que la gobernacion del Neuquen pueda ejercer vigilancia en todo el territorio con el escaso personal de que dispone, y seria de desear que el Ministro de la Guerra resolviera enviar un cuerpo de línea á Nahuel-Huapi, el que podria ser núcleo de una colonia militar útil. Cámbiese allí la colonia «Sargento Cabral», ubicada en los escoriales de Catalin.

El dia 8, temprano, cruzamos el Limay en el bote del señor Jones, frente á la estancia del señor Gabriel Zavaleta.

El rio corre entre la morena muy empinada y ese seria un excelente punto para hacer un puente. A medio dia llegaba al campamento Schiörbeck, á cargo del señor Bernichan y situado

al pié de la barranca donde en 1880 tuve mi campamento, en la choza abandonada del indio valdiviano Guaito. Cacareaban las gallinas y se oia el mujido de las lecheras; esa choza habia sido reemplazada por cómodas casas de madera, habitacion del colono don José Tauschek (lámina XV, fig. 2), cuyos cultivos y productos pastoriles tienen ya fama entre los colonos alemanes de Llanquihué. Pero Tauscheck, como los demás hombres industriosos que han poblado en las orillas de Nahuel-Huapi, no es dueño del terreno que ha hecho valer con sus esfuerzos. Esto hace parte de una de esas inconcebibles concesiones de treinta y dos leguas y está expuesto á ser desalojado, sin tener derecho á indemnizacion alguna por el dueño de la concesion. Felizmente, no todas las costas del Nahuel-Huapi han sido tan malbaratadas y hay aún facilidad de hacer en ellas la colonia que sueño, en la que el colono gane la propiedad de su lote con la labor de sus manos.

El señor Schiörbeck se habia internado ya por el Lago Gutierrez siguiendo mis instrucciones, y me dirigí en su busca. Así volví á ver el venerable del lago, el centenario ciprés que habia observado en 1880, próximo al Arroyo Nierecó, en la falda de la morena y dominando á la poblacion de San Cárlos, construida últimamente por los hermanos Wiederholtz, de Puerto Montt, hijos de alemanes y miembros de esa raza enérgica y trabajadora que se está formando al Sud de Chile, y que los argentinos deberíamos tratar de formar en Patagonia.

La casa de negocio de los señores Wiederholtz provee ya á las necesidades de una vasta zona y exporta los productos de la misma á Puerto Montt, para lo cual dispone de embarcaciones. Ví allí una de doce toneladas, que construian carpinteros chilotes. Será la primera embarcacion de alguna importancia que surque los lagos patagónicos.

El comercio de lanas, cueros, cerda, papas, queso, mantéca y otros productos menos importantes, permite despachar una embarcacion quincenal á Puerto Blest, en el extremo oeste del lago, productos que son transportados en tres dias á Puerto Montt, mientras que para llevarlos á Viedma se requeriria un mes y más. Mientras no se construya un ferro-carril entre el Puerto de San Antonio y Junin de los Andes con un ramal hácia el gran lago, saldrán al Pacífico por Puerto Montt, via Nahuel-Huapi, todos los productos desde Caleufú al sud hasta el Valle 16 de Octubre; en cambio, el dia que ese ferro-carril exista y se prolongue de Junin de los Andes á Villarica, la corriente comercial se invertirá, y la miel y cera de Llanquihue y los

pasageros para Europa del Sud de Chile á partir de Concepcion, se embarcarán en el puerto de San Antonio. Pensando en todo este programa de progreso, ya en principio de realizacion, crucé los hermosos parques naturales que rodean por el sud el lago, desvastado en la parte alta por un voraz incendio que ha destruido millares de pesos en maderas de construccion, y llegué al arroyo que desagua en Nahuel-Huapi el lago Gutierrez. Allí me encontraron y me tomaron los indios mandados por Shaihueque, en Enero de 1880, al volver de descubrir el hermoso lago que bautizara con el nombre del maestro y amigo venerado, el inolvidable Juan Maria Gutierrez. Aquella indiada y su capitanejo Chuaiman ha desaparecido totalmente y en aquel agreste sitio se levanta la cabaña del colono aleman Christian Bach (lámina XVI). Su mujer me dice que Bach está con Schiörbeck, que se han internado hácia el oeste y que han dejado un peon para que lleve mis instrucciones definitivas. Las doy, y tambien juguetes á las criaturas, en recuerdo de mis pequeñuelos, y como no debo perder un momento vuelvo satisfecho al campamento Bernichan para continuar al Sud.

Como el paisaje general no ha cambiado desde 1880 y no tengo tiempo para una nueva descripcion, no creo aquí fuera de lugar reminiscencias de mi viaje anterior, que tomo de mi libro inédito sobre ese viaje:

«Pasé la noche del 17 al 18 de Enero de 1880 en la garganta frente al Cerro Tupuan; por la mañana atravesé la última fuente del Chubut, llegando poco más tarde al Rio Pia ó de la Hechicera. Allí creia encontrar á Guilto, indio valdiviano, intérprete y secretario verbal de Foyel; pero su humilde rancho no contenia más habitantes que un perro y el único gato que he visto domesticado entre los indios. Ascendí una llanura elevada, dominada por las mesetas y las montañas y desde allí, en el fondo, entre las brumas pardas y rosadas que ocultaban parte de las montañas, distinguíamos las aguas azules del deseado lago.

Desde los primeros tiempos de la conquista, las regiones del Sud atrajeron la atencion de los españoles. Mil ruidos llenos de promesas halagadoras colocaban allí los famosos Césares, creacion dorada de la ambicion de nuestros antecesores, y cuya base atribuyo á las referencias que en ambos lados de la Cordillera, y respectivamente, dieran los indígenas de los núcleos europeos que se formaban en Chile y en el Tucuman, núcleos que se transformaban en ciudades casi orientales con la perspicacia del indio, á quien no escapaban seguramente los sueños de riquezas de los blancos invasores.

Los jesuitas no quisieron ser menos que los soldados, y en 1643 tentaron penetrar el misterio y llevar á aquella ciudad mística, que habia olvidado la ley de Dios, la luz del evangelio, recorriendo repetidas veces la costa occidental de Patagonia, sin hallar más que tribus bárbaras.

En 1665, el Padre Mascardi fué el primero que penetró al Este de los Andes, y como el valiente sacerdote no encontrara vestigios de las poblaciones de los Césares que buscaba con afan, hizo un segundo viaje, esta vez guiado por unos indios del oriente andino, prisioneros en Chile, para quienes Mascardi obtuviera libertad, y los que en agradecimiento ofreciéronle escuchar la palabra cristiana en sus tierras y ponerlo en relacion con los habitantes de la ciudad encantada. Cruzó la Cordillera, y en 1670 descubrió Nahuel-Huapi, en cuya orilla boreal fundó la mision jesuítica de aquel nombre, en lo que fué ayudado por los indígenas; fundacion que no satisfizo del todo su ambicion de encontrar los Césares, en busca de los que hizo repetidos viajes, en uno de los cuales llegó por el sud-sudoeste al Pacífico, muriendo asesinado por los salvajes en 1673.

El Padre José de Zuñiga quiso continuar la obra evangélica de Mascardi, fundando al occidente de la Cordillera, en las inmediaciones del Lago Ranco, una segunda mision, que abandonó en 1686, dirigiéndose á Chiloé por el camino de Nahuel-Huapi. El Padre Rifler y el padre José Guillermos continuaron sus trabajos entre los Pehuenches; el último logró ir desde Chiloé hasta Nahuel-Huapi á la mision que el Padre Laguna debia restaurar. El itinerario que Cox dice que siguió Laguna, parece que queda al norte del lago, siendo el mismo que siguió el Padre Guillermos.

El Padre Laguna regresó á Chiloé pasando en balsa el lago y doblando los Andes por el pié del Tronador, probablemente por el Paso de Perez Rosales, bajó por el Rio Peulla, balseó la laguna de Todos los Santos, y prosiguiendo su viaje por tierras pantanosas llegó á la ensenada de Reloncaví, donde se embarcó para Castro.

Regresó poco tiempo despues por el mismo camino, llevando sobre sus hombros y los de sus indios las herramientas para la construccion de la iglesia.

Durante siete años prosperó la mision de Nahuel-Huapi; los indios, muy numerosos entonces, acogieron bien á los sacerdotes, y fué al expirar ese tiempo que el Padre Guillermos tuvo aviso de la existencia del antiguo camino de Bariloche, ya borrado, y que quizá fuera el que tomara el Padre Mascardi en

una de sus excursiones; trató de reabrirlo y lo consiguió, formando con hacha y machete una senda entre el bosque en direccion al oeste, mientras el Padre Gaspar Lopez emprendia tarea igual desde el lado opuesto; y con tan buen éxito todo, que al llegar á la cumbre cruzó las señales que Guillermos hiciera en los árboles al avanzar. Ese trabajo, que debia dar inmensos resultados y que, no interrumpido, hubiera sido la puerta de entrada para la civilizacion en Patagonia, fué mal visto por los indios, los cuales temiendo agresiones españolas, incendiaron la Mision, pero el Padre Guillermos no se desanimó y concluyó su obra despues de tres meses de trabajo; las mulas pasaban en tres dias desde Ralun hasta Nahuel-Huapi. El pago que recibió el sacerdote fué la muerte; llamado por el cacique Manquehuanay para confesar un enfermo, murió envenenado con un vaso de chicha (1716) que contenia quizá el mismo veneno que ciento sesenta y cuatro años despues y no lejos de aquel punto, tomamos mi intérprete el indio Hernandez y yo, brindado entre frutillas, y al cual escapé á duras penas, muriendo de sus resultas mi compañero.

El Padre Elguea fué asesinado allí el año siguiente, y quemado su cuerpo junto con la iglesia que habian levantado aquellos infatigables hombres; parece que desde entonces Nahuel-Huapi no volvió á ser habitado por blancos; el indio fué el solo habitante de aquellas tierras tan magestuosas como salvajes. Recien en 1792 el Padre Melendez salió en busca de los restos de la Mision; tomó el camino del norte, por los lagos Calbutue y Todos los Santos, costeó la falda del Tronador, subió la Cordillera, y marchando al norte, llego á un pequeño lago que más tarde llamó Cox «Lago de los Cauquenes», situado al pié de un cerro elevado denominado despues Cerro de la Esperanza, por Vicente Gomez, quien en 1855, desde su cima, pudo divisar la extensa faja azul de Nahuel-Huapi. En este último, Melendez construyó una piragua (cuyos restos encontró Cox más tarde) y lo navegó, pero sin encontrar los vestigios de la Mision, que algunos indios le indicaron como situados á cinco cuadras del desagüe del Limay.

Cox dice que algunos indios conservaban la tradicion de que habian vivido cristianos en el lago, y durante mi primer viaje á ese punto, traté de averiguar si entre aquellos indígenas habia algo más que recuerdo de la Mision. Habia oido decir que Inacayal conservaba la campana, pero este indio no supo darme razon de ella. Al principio negaban que los blancos hubieran cruzado la Cordillera, pero poco á poco confesa-

ron la existencia de la Mision y el asesinato de los misioneros. Me hablaron de la tradicion de una imágen «vestida como señora» y ligaban esos recuerdos con el de las expediciones en busca de los Césares, los que creian que yo tambien buscaba.

El Padre Falkner, quien no penetró en Patagonia, habla de una piedra que tenía formas de mujer, la que se encontraba cerca de Tequel-Malal, y da ese nombre á una de las grandes rinconadas que forma el Rio Negro antes de desaguar en el Atlántico. Creo que Falkner tomó ese dato de los misioneros de Nahuel-Huapi, pues la figura de piedra existe realmente, pero en la orilla del Collon-Curá.

He llegado hasta cincuenta metros de la piedra en cuestion; estaba rodeada por los toldos, y no sólo pude examinarla, sino que debí á las buenas piernas de mi caballo el no ser asesinado allí el 4 de Febrero de 1876. El Collon-Curá está situado á mil kilómetros del punto que indica Falkner, y es el más grande de los afluentes del Limay; Tequelmalal no es la rinconada señalada por el jesuita irlandés sino la region norte de Nahuel-Huapi al cual tambien los indios dan ese nombre; queda á ciento cincuenta kilómetros de la piedra.

Con la ruina de la Mision cesaron los viajes de los religiosos jesuitas, y el campo fué ocupado por los exploradores, que son los misioneros de la época moderna. Esta era la inició el piloto Villarino en 1782, y si los que han seguido su ejemplo han llegado más lejos que él, ninguno ha aventajado su perseverancia. Es necesario haber recorrido el Rio Negro y el Limay para admirar, como merece, aquel gran viaje desde el Atlántico hasta el Collon-Curá, desde las tristes barrancas oceánicas hasta los imponentes paisajes que dominan los conos volcánicos del Quetropillan y Villarica, todo él hecho con embarcaciones pesadas llevadas á veces á remolque venciendo dificultades de todo género, lo que hará que siempre sea citado con honor el viaje de Villarino en la geografia argentina. Al piloto español se debe el primer croquis del Rio Negro y del Limay, y si durante su navegacion eligió el brazo del Chimehuin ó Collon-Curá abandonando el gran rio, esto no perjudica en nada la importancia de ese reconocimiento, pues como dije al regreso de mi primer viaje, el Limay cesa allí de ser navegable. Villarino no alcanzó á Nahuel-Huapi.

Pasaron muchos años sin que se aventuraran nuevos exploradores de uno ú otro lado de los Andes. En Chile, sin embargo, adelantaron algunos viajeros la geografia de la provincia de Valdivia, estudiando el lago de ese nombre y el de Todos

los Santos; recien en 1849 el gobierno chileno envió al oficial de marina Muñoz Garvero á explorar la Cordillera y á encontrar el Lago Nahuel-Huapi, lo que no pudo conseguir, á pesar de poner todo empeño.

Fué V. Perez Rosales, intendente de Llanquihue, quien descubrió en 1855 el pasaje buscado, enviando una expedicion dirigida por Vicente Gomez, el cual alcanzó á divisar las aguas lacustres argentinas, donde recien al año siguiente llegaron los viajeros Fonk y Hess. Estos salieron con trece compañeros desde Puerto Montt, remontaron el Rio Peulla, cruzaron la Cordillera y llegaron al lago en cuyas orillas construyeron una canoa, avanzando con ella, segun dicen, setenta y cinco kilómetros (lo que me parece exagerado), hasta detenerse en la Punta de San Pedro.

Guillermo Cox es el primer explorador afortunado de Nahuel-Huapi; deseoso de abrir un camino fácil interoceánico, aprovechando las vias fluviales y lacustres situadas entre los grados 40 y 42, se lanzó personalmente en busca de las pruebas que necesitaba para realizar su gran empresa. Salió de Llanquihué en 1862, cruzó el boquete Perez Rosales, y despues de un penoso viaje llegó el 28 de Diciembre á la orilla del lago. Su diario de viaje, raro desgraciadamente en Buenos Aires, encierra páginas bellísimas descriptivas de aquellas regiones. En el paraje de su primer campamento encontró los restos de las canoas del Padre Melendez y del doctor Fonk.

Despues de haber recorrido parte del Rio Frio que nace en el Tronador, el 4 de Enero lanzaron la canoa que habia construido, y Cox embarcóse en ella con tres compañeros, regresando los demás á Puerto Montt. La «Aventura» tuvo que luchar contra las aguas y piedras del lago, y más de una vez hubo de zozobrar aquel dia y el siguiente, perdiendo algunas provisiones. Visitaron la Punta de San Pedro y distinguieron siete islas en la gran bahia del norte; penetraron en el gran seno, y en la descripcion del viaje de aquel dia encuentro indicada la gran abra del Paso de Bariloche, lo que tambien supone Cox, aunque sin poderla visitar; y el 7 de Enero, despues de haber cruzado el lago en toda su longitud, penetraron en el Limay.

El entusiasmo de los exploradores no podia ser mayor, pero las dificultades eran insuperables, y el valiente Cox tuvo la desgracia de perder su canoa entre los rápidos del rio, á algunas leguas de su nacimiento, salvándose á nado con sus compañeros. Encontrado por los indios, más ó menos bien tra-

tado, sufriendo á veces crueles fatigas y expuesto á grandes peligros, consiguió que se le permitiera llegar á Chile y regresar á los toldos, contando con la promesa que le hiciera Inacayal de llevarlo hasta Patagones; promesa no cumplida más tarde por la desconfianza de Shaihueque. Cox, con su exploracion del lago y sus dos excursiones desde Ranco á Caleufú, ha dado á conocer esas regiones de una manera bastante detallada si se tienen en cuenta los escasos recursos de que disponia. Si su plan fracasó, no fué por falta de esfuerzos, y yo que he tenido la suerte de visitar esos mismos parajes, pago aquí con placer un tributo de respeto á mi colega chileno.

Aun cuando el capitan Vidal Gamaz, de la marina chilena, no llegara en su viaje hasta Nahuel-Huapi, merece citarse este último por el gran número de datos que contiene sobre la region inmediata al occidente de los Andes. En esos trabajos, emprendidos en 1871 con el objeto de estudiar el seno de Reloncaví y sus adyacencias, rios y boquetes andinos, el distinguido marino visitó la region comprendida entre ese seno y el Lago Todos los Santos, haciendo un exámen detenido del pequeño Lago Cayutue, situado frente á la gran abra del sud del Tronador, que encierra el antiguo camino de Bariloche, opinion con la cual estoy de acuerdo, correspondiendo esa abra á la del Lago Gutierrez, que he examinado y bautizado en mi último viaje.

El capitan Musters, el viajero moderno que más tiempo haya pasado entre los indígenas patagónicos, que nos ha dejado un excelente libro sobre los usos, costumbres y vida íntima del indio, y á quien, desgraciadamente, las condiciones en que viajaba le impidieron hacer observaciones geográficas de los lagos andinos, pasó á cincuenta kilómetros de Nahuel-Huapi.

Todos los viajeros que he citado habian penetrado al lago por el lado de Chile.

Desde el 20 hasta el 22 de Enero de 1876 pude gozar de la magnificencia del Lago Nahuel-Huapi; siendo mi asistente y yo los primeros blancos que desde el Atlántico llegaran á beber sus aguas puras; pero entonces sólo habia alcanzado su márgen norte. Me prometia, pues, conocerlo ahora en sus complicadas riberas del sud y del oeste.

El primer telon de brumas que veló durante esa noche del 18 de Enero de 1880 el gran escenario de aquella vigorosa naturaleza, en vez de elevarse uniforme ante nosotros, que no queríamos perder el menor detalle de la decoracion que ibamos á admirar, se desgarró en torbellinos de tules acerados y rosas.

Dimos un momento de descanso á la caballada, y luego de pasada la primer impresion de admiracion, tratamos de ver el fondo del valle que teníamos al pié, á través del *édredon* de nubes frias y blancas, no doradas todavia por los primeros destellos del sol del nuevo dia.

Todo dormia; solo las aguas lejanas en el fondo de los grandes senos se mecian perezosas; hilos delgados de oro vivo orillaban en zigzags fantásticos las nevadas crestas andinas, destacadas en el suave azul, mientras la base estaba envuelta por grandes estratos de nubes plomizas, más ó menos densas y entre las que distinguíamos las copas de los cipreses. Pocos momentos despues principiaron á elevarse del bajo ligeros capullos de bruma que se desvanecian al llegar á la zona en que estábamos, donde ya reinaba el viento pampeano despertado por la aurora, y la aparicion sobre la negra línea de mesetas volcánicas, del sol en toda su magnificencia, iluminó el grandioso conjunto, destacando entre los juegos de luces y sombras los relieves del terreno, aguas y bosques, con la nitidez propia de un bello dia austral.

Recien entonces pudimos orientarnos en la escarpada ladera, y de improviso, al llegar al pié, nos encontramos en un pequeño campamento indio, ocupado por algunos araucanos y valdivianos. Estaban estos precisamente entregados á una de esas borracheras tan comunes en las faldas de los Andes, cuando, en la primavera, el derrite de las nieves permite el paso á los *aucaches* comerciantes del asqueroso aguardiente de Tolten. Esa noche habian llegado dos de éstos, con cuatro barriles destinados á la compra de caballos en las tolderias de Inacayal, barriles que habian sido confiscados por un capitanejo de Shaihueque.

Apenas permanecimos algunos minutos en los toldos, y seguimos hácia el noroeste por una llanura muy rica en pastos y en frutillas, regada por varios arroyos sombreados por grandes árboles. Despues de haber atravesado un torrentoso rio que se vacia en el lago, atravesamos una pradera boscosa, ondulada, formada por morenas glaciales antiguas y poco rato despues nos encontramos sobre el lago, frente al sitio en que acampé en la orilla opuesta, en 1876.

Patagonia es la digna rival de Suiza, por el magnífico escenario de su naturaleza.

He visitado á Suiza y sus grandes lagos, despues de haber recorrido la Patagonia, y pienso que Suiza es una reduccion habitada de la Patagonia Andina; ninguno de sus lagos puede

rivalizar con la magestad imponente, inmensa, del Lago Viedma; ninguno de sus ventisqueros, con el mar de hielo, semejante á un pedazo de costa groenlandesa, dominado por el volcan Fitz-Roy. El lago Argentino es más salvaje, más indómito, que el de los Cuatro Cantones; tiene todo lo que éste tiene, salvo la obra del hombre, pero en escala mayor, como mayor es su tamaño. Sus montañas son más elevadas y más pintorescas; sus bosques son vírgenes, mientras que en Suiza se ve el paso del hacha y del serrucho; sus ventisqueros reemplazan con escuadra de témpanos colosales, mágicos, que desfilan delante de las selvas en flor, las blancas embarcaciones ó vapores que en Suiza conducen al turista. El Lago San Martin, separado por los Montes Lavalle de los canales andinos, no tiene parecido entre los que he visto más pequeños, como el de Brienz; los nevados de sus inmediaciones son tan imponentes como la Jungfrau. Nahuel-Huapi tendria semejanza con el Lago Leman, si á este último se le agregara el de los Cuatro Cantones. El Monte Blanco tiene un hermano en el Tronador, gigante geológico siempre airado y siempre rugiente.

En el punto á que he aludido, encontré chozas y allí acampé. Inacayal, propietario, segun él, de las regiones del lago, habia concedido permiso á algunos indios valdivianos, labradores, para que se establecieran en su campo, dando así los primeros pasos en la via del progreso, tan poco hollada por el indio. Los nuevos pobladores habian levantado ese plantel modesto de una futura ciudad argentina, donde encontré plantios de maiz, cebada ya espigada, y varias legumbres que contribuyeron á nuestro *menu*, cuyo plato de resistencia era la carne de potro.

Desde ese punto, defendido en parte por el bosque y por un torrente encantador, dominaba todo el lago, y allí en la hermosa esplanada levanté la bandera argentina, que refléjaba por segunda vez sus colores en las aguas y en los hielos andinos.

Inmediatamente de instalado el campamento y ya armado el teodolito, recibí á algunos indios que venian á ver al cristiano. Por el momento no habia gran riesgo; el instrumento les inspiraba respeto, pues lo consideraban arma poderosa, y además mi ejército de cinco hombres se turnaba de centinela en la altura, remington al hombro, pues nos encontrábamos á dia y medio de camino de las tolderias de Shaihueque. Allí permanecí hasta el 22 de Enero, habiendo hecho el 20 una visita á la salida ó fuente del Limay, que conocia desde su desembocadura

en el Atlántico. Nace el gran rio del Sud á 728 metros ([1]) sobre el nivel del mar y se lanza con gran velocidad por un canal de cien metros de ancho.

Al pié de la esplanada llena de frutillas, encuadrada por el bosque alto y por la vegetacion que desciende al lago, la orilla está cubierta de grandes trozos erráticos lamidos perezosamente por las aguas mansas cuando hay calma, y contra los cuales chocan con estruendo las olas en los dias de huracan.

Son las aguas del lago de color azul oscuro en el centro, como las del lago de Ginebra, y celestes, blanco-lechosas y luego color de plata líquida cerca de la playa, donde espejean las pajillas de mica y el cuarzo cristalino blanco.

Los pequeños torrentes que nacen dentro del bosque, en las raices de los viejos troncos y que descienden con fuerte pendiente, sirven, con los árboles que les dan sombra, de pequeños cercos á quintas naturales, donde los valdivianos habian levantado algunas chozas de paja, al abrigo de los elegantes maitenes. Hácia el noreste, siguiendo las orillas lacustres, la morena antigua se encorva al este, dejando un bañado que cruzan hileras de árboles. Es una llanura arenosa de reciente formacion, cubierta de trozos erráticos y que se ha formado por los detritos que el arroyo Ñirehuau que cruza al llegar ha arrastrado desde las montañas vecinas. Ese rio, de cincuenta metros de ancho y muy bien sombreado, desciende de una garganta oscura, dominada por grandes peñascos á pique, de doscientos metros de altura, coronado por cipreses puntiagudos, oscuros, que contrastan con el amarillo de las faldas. Ascendí un dia esas rocas y descubrí algunas cavernas que habian servido de habitaciones humanas. En una, formada por dos salas completamente oscuras, cavé á tientas y extraje un cráneo humano; en los muros de las demás habia pinturas y descubrí los mismos objetos de piedra y madera que en las cavernas del centro del territorio. La aspereza del terreno demuestra que los habitantes de las grutas habian buscado allí un sitio de retiro y quizá fué el último hogar de alguna tribu perseguida en esas luchas pseudo-religiosas que engendra en esos paises la explotacion de los adivinos.

El promontorio está dominado por una montaña, en cuyos flancos se ven varios mantos de fonolita, y á sus piés se desarrollan las tres bahias que preceden la salida del Limay. Es allí probablemente donde el general Villegas hizo flamear

---

([1]) Segun mis observaciones de 1880, pero las del último viaje en la estacion meteorológica á cargo del señor Bernichan han dado 740 metros.

el pabellon nacional dos años despues. Las aguas del lago salen violentas formando olas, y en los bordes algunas piedras erráticas formando pequeños rápidos, pero en el centro no hay obstáculo; por allí pasó la canoa de Cox.

Las aguas son azules, pero se vuelven azules-verdosas en una vuelta rápida donde se precipitan con gran ruido, se dirigen primeramente hácia el S. SE., pero en seguida toman hácia el N. NO.; en este último punto el Limay tiene setenta y cinco metros de ancho y lo bordean colinas glaciales. Del rio al norte, una série de colinas pastosas, más ó menos elevadas, surcadas por fajas de arboleda, limita el lago, y en su base tiene una línea estrecha de vegetacion tupida.

Esa línea de árboles color verde-plomo se extiende, siguiendo las hermosas ensenadas, en un paisaje parecido al del lago ginebrino del lado de Saboya, hasta un promontorio que avanza estrechando la gran cuenca. Hácia el oeste, se destaca, allí, de la orilla, una pequeña isla boscosa. Esas colinas que he mencionado están dominadas al norte por otras que aumentan de elevacion por gradas cubiertas, en parte, de bosques, coronadas de lavas antiguas, y que parecen fortalezas destruidas. Los cerros se desvian hácia el oeste, con abras repetidas, y á través de sus hendiduras profundas se distinguen otros más elevados, amarillentos, nevados, que están separados de los primeros por un brazo del lago. Precediendo á aquélla, en su extremo, se alcanza á ver desde el sitio del campamento, una loma ondulada de altas colinas amarillentas, verde pálido y pardas, que se elevan en forma de grandes mamelones desde el promontorio cubierto de bosques. Presenta el conjunto un golpe de vista pintoresco, principalmente á la tarde cuando las sombras del dia que avanza gradúan los tonos de las luces cálidas de mediodia, hasta darle un tinte brumoso, que si bien borra los accidentes menudos, destaca en medias tintas suaves las siluetas de las grandes masas (lámina XVII).

El panorama es salvaje, solitario, y el silencio de la naturaleza contribuye á aumentar la sublime solemnidad de aquel sitio.

Al fondo de la gran cuenca, algunas veces borrascosa, sombria, prision á veces de olas de crestas espumosas, y otras clara y límpida como un espejo, vénse varias islas de formas distintas, casi circulares unas, y otras largas como enormes ballenas.

Detrás de estas islas, más léjos, se levanta la severa y grandiosa Cordillera, con sus picos atrevidos y sus macizos boscosos y nevados, de tintes verdosos, rojizos, negruzcos, y azules y

blancos en las cimas, todo cortado y hendido por profundas gargantas, verdaderos fjörds noruegos, de los cuales el principal, muy extenso, está limitado por una montaña completamente blanca, misteriosa, llena de poderoso atractivo para el viajero.

De ambos lados del gran fjörd, álzanse montañas á pico, siendo las del costado norte menos accidentadas. En el primer plan, formando el fondo sudoeste, están las bellas montañas de cumbre aguda como una cuchilla inmensa, cubierta de hielos eternos, á las que he dado el nombre de Vicente Lopez, el inmortal autor de la cancion nacional argentina. La falda que mira al norte es rojiza, con bosques; la del este, que es la que he indicado, poco inclinada, cóncava, con nieve nueva depositada sobre el azul del hielo perpétuo, es una maravillosa representacion natural del pabellon argentino.

En seguida, avanza otro macizo boscoso que oculta altas montañas coronadas de nieve eterna. El Tronador no era visible con claridad desde el campamento; pero sí desde la boca del Limay, con su vértice casi siempre envuelto en las nubes.

Una gran colina, ó montaña poco elevada, de ladera muy abrupta, cubierta de selvas, que baña su pié en el lago, oculta un valle que se extiende entre ella y las montañas anteriores; y delante de este valle hácia el este-sudeste se eleva otro macizo, de cumbres más redondeadas, que es el que oculta el Tronador.

Un cerro cuya cuesta abrupta mira al sudeste cubierto de nieve y bosques, domina una profunda garganta que se dirige al oeste-sudoeste cerrada en su costado noroeste por otras montañas. Pasando esta gran garganta, hay algunas montañas mas bajas, transversales de este á oeste, limitando de este lado el gran lago y su antiguo valle glacial, atravesando paralelamente á los Andes por morenas formadas por trozos angulosos de gran tamaño y casi cubiertas por la tierra nueva que resulta de la descomposicion de las rocas que las forman y de la vejetacion que las cubre.

Cerca de la orilla del sud del lago, á partir de la punta situada frente á la pequeña isla del norte, hay tres islas, de las cuales la más pequeña es la más oriental. Ese lado del lago es más elevado que el opuesto y más pintoresco; las gargantas, los bosques, las antiguas morenas con sus praderas naturales atravesadas por bosquecillos, forman un cuadro sin rival de bellezas naturales.

He dicho que permanecimos hasta el 22 en el campamento, y hubiera deseado quedar más tiempo para hacer, ayudado por

una triangulacion detenida, un relevamiento más completo del lago, pero los indígenas se mostraban cada dia en actitud más amenazadora.

El chasque enviado por el Cacique Inacayal á Shaihueque no habia querido llegar hasta las tolderias de éste, temiendo ser portador de «malas palabras» que pudieran acarrearle un peor rato.

Se me previno que en los alrededores se habia apostado un grupo importante de guerreros que me espiaban, y habiendo aumentado ese dia el peligro de ser rodeado antes de llegar al extremo oeste del lago, que era mi gran deseo, levanté el campo á mediodia, llevando todas las colecciones, y me dirigí hácia ese rumbo.

Queria recorrer toda la orilla sud del lago y tratar de llegar á Tecka, por entre la Cordillera, burlando así á los Mapuches. El camino que hice ese dia es el más bello de los que he hecho en mi vida de viajero. Las *Fitz-roya patagonica* y los *Libocedris chilensis*, los dos hermosos y útiles coníferos antárticos, crecen con profusion, augurando buena fortuna al aserrador del porvenir. Medí ese dia uno de los primeros, y su tronco tenia, á la altura de un hombre á caballo, más de ocho metros de circunferencia [1], y esos árboles, en algunos parajes, se presentan en tal número que es imposible pasar á través de ellos. Los coihues de treinta y cinco metros de elevacion, sombrean las orillas de los arroyos, formando á veces puentes naturales. Los maitenes forman bosquecillos espesos.

En las pintorescas praderas alfombradas de cesped y frutillares, alternan el roble, el canelo, el laurel y el manzano.

Pasamos la noche bajo un gran ciprés, al borde de un torrente, en una llanura rodeada de bosques, á algunos centenares de metros sobre el lago. En el torrente encontré rocas carboníferas con restos fósiles vegetales.

En la mañana siguiente encontramos un sendero indio, entre el bosque y las montañas; los árboles eran tan espesos que el caballo no encontraba paso, y otras veces marchábamos por bajo de oscuras galerias vegetales.

Llegamos así á un arroyo que desciende del sud-sudoeste é inmediato á un campo sembrado de trigo, propiedad del araucano chileno Colomilla, limitado por tierras cubiertas de turba, que estando inundadas, así como parte del bosque, nos cerraron el paso imposibilitando del todo la marcha al oeste.

---

(1) Es el que domina hoy la poblacion de San Carlos.

Acampamos á orillas del arroyo, bajo un copudo coihue, rodeado de bambues, de los que emplean los indios para hacer lanzas. Frente teníamos la península de San Pedro, que Cox tomó por isla, donde creo que el Padre Melendez llegó en el siglo pasado, y delante de ella, hácia el norte, tres islas.

Diríjese la península de O. SO. á E. NE. con inflexiones caprichosas, que encierran una gran bahía, la que me parece que en tiempo de bajante del lago se convierte en laguna. Su punta este avanza cubierta de bosques, formando ángulos entrantes y salientes que le dan el aspecto de una gigante estrella de mar verde-oscura. En el fondo está el fjörd profundo por donde bajó desde el Boquete Perez Rosales el explorador Cox, y el hermoso Monte Lopez dominándolo todo con sus nieves blancas y celestes y sus verdes bosques, medio quemados á la sazon en la base por un incendio reciente.

Dejé mi gente en el campamento y avancé con un hombre hácia el sudoeste en busca de paso. El suelo era muy boscoso ó en extremo suelto, y los arbustos espinosos muy tupidos, lo que nos obligaba á entrar en el arroyo torrencial y adelantar así penosamente, á veces casi á nado. Felizmente á poco andar encontré pequeños prados, situados en el fondo de un valle escondido detrás de la montaña boscosa y baja, que limita el lago por ese lado y que precede á un nuevo lago cuya existencia no conocia; lago tranquilo, hermosísimo, que se internaba hácia el sudoeste, bordeado por montañas bajas.

Hácia el este veíase una gran abra, por donde distinguia en la lejania el gran promontorio de las cavernas inmediatas al Limay. Los árboles llegaban hasta el agua y nos fué imposible marchar un solo momento por sobre la orilla. En el punto donde las aguas de ese lago se vacian en el torrente, encontré cantidad de grandes piedras, arregladas por hombres, y con la intencion de impedir la salida rápida del agua, aprovechando pequeños canales para la pesca; y en las orillas grandes palos trabajados, con señales de hacha y barreno muy antiguas. Estos palos y otros que examiné durante la excursion de ese dia, quizá formaron en lejanos años balsas de los misioneros jesuitas que comunicaban por allí con Chile.

No me cabe duda que ese dia encontré el famoso «Paso de Bariloche»: todas las noticias antiguas que he examinado concuerdan perfectamente con mis observaciones. El camino jesuítico costeaba ese lago (que no mencionan, sin embargo, las antiguas crónicas, las que no contienen sino insignificantes detalles sobre el paisaje), ascendia una montaña baja, y descendia

al poniente de los Andes al Lago Calbutue probablemente, que ha examinado el capitan Vidal Gormaz, quien indica al oriente de dicho lago, una gran abra por donde afirma que pasara dicho camino. Así un chileno y un argentino hemos señalado los extremos del antiguo camino, que reconstruido, comunicará los dos paises, estableciendo relaciones comerciales importantísimas. Para mí, una de mis más grandes compensaciones en mi vida de viajero ha sido aquel descubrimiento, al pensar en las trascendentales ventajas que podrá reportar cuando la civilizacion explore detenidamente aquellas regiones.

Marché por dentro del agua cristalina, siguiendo el borde del precipicio inundado, único camino posible y que tenia que hacer casi á nado, entorpecido por grandes troncos sumergidos y trozos erráticos. Cuando fué imposible adelantar á caballo, dejé éste en un claro, y me interné con el asistente durante tres horas en aquel bosque espléndido que ocultaba las rocas de la ladera. Los árboles más elevados estaban quemados y segun los indígenas que consulté despues, el incendio venia de Chile, pues ellos no habian penetrado nunca allí. A las cinco de la tarde era imposible ya avanzar á través de la arboleda, de los bambues y de los corpulentos troncos carcomidos, de cuyas cavidades brotaban manantiales. No teníamos hacha con que abrirnos paso y muchas veces nos deslizábamos por decenas de metros sobre los *pastizales* de bambues. Desde aquel punto, á doscientos cincuenta metros sobre el pequeño lago, no divisamos montañas al oeste; el lago continuaba en esa direccion, sin que pudiéramos ver su extremo, y sus orillas continuaban formadas por elevadas colinas que precedian grandes montañas nevadas.

No son, pues, las rocas ni las nieves lo que impide el paso al territorio chileno, sino los bosques que el hacha puede derribar. Retrocedí con sentimiento, prometiéndome regresar al siguiente dia con toda la gente, para pasar por allí al seno de Reloncaví y ser los primeros en abrir la comunicacion internacional deseada.

Difícilmente mi mala prosa dará una idea de aquel paisaje que más tarde me ha recordado, aunque de una manera más pálida, el fondo del lago de los Cuatro Cantones, en el sitio donde está situada la capilla de Guillermo Tell, aunque encuentro al lago patagónico más pintoresco, más suave y más alegre que al suizo. Encantador conjunto formaban los árboles gigantescos donde dominan los cipreses y los coihues, bajo cuyas ramas crecen los helechos casi arborescentes, las aljabas cubiertas de raci-

mos de flores rojas y las enredaderas que aprisionan en sus redes toda la flora arbórea austral; las aguas del lago teñidas por el reflejo de la selva; los peñascos rugosos, destacados en promontorios blancos, pardos, negros, sanguíneos y verdosos por los helechos parásitos, los musgos y las cañas que cimbra el viento andino; todo bajo un cielo azul sin nubes, que hacia resaltar más la blancura del hielo eterno.

Aquellas aguas no tenian nombre, faltábales el bautismo del geógrafo. En el catálogo de las denominaciones que la ciencia tiene el derecho de elegir para indicar sus conquistas en regiones vírgenes, vino á mi memoria un nombre venerado, el de don Juan Maria Gutierrez. Cuando era yo niño, el anciano que llevaba ese nombre me encantaba con sus descripciones magistrales de la naturaleza americana que tan bien sentia y de la que él era una de las más bellas y más fecundas emanaciones; más tarde su amistad me fué preciosa y sus palabras de aliento nunca me faltaron; tributo fué de admiracion y gratitud dar su nombre á ese lago tranquilo y bello como su espíritu; el Lago Gutierrez, bautizado así, en memoria del venerable y nunca olvidado Rector de la Universidad de Buenos Aires, filósofo, literato, poeta, sábio, figura desde ese dia en la carta del mundo.

.....

Al regresar al campamento, lo encontré ocupado por sesenta y cinco guerreros araucanos, mandados por Chuaiman, hijo mayor del cacique Molfinqueupu «pedernal sangriento», mi amigo de antes y mi enemigo á la sazon. Rudo momento fué aquél, al pensar que la obra de las fatigas que podian dar tan fecundos resultados para el futuro, restableciendo la comunicacion trasandina por Bariloche, podia ser destruida por aquel grupo de salvajes.

Mis pobres compañeros me aguardaban convencidos de lo crítico de la situacion, aunque dispuestos á afrontarla. Los indios estaban armados de lanza, bola, honda y algunas armas de fuego.

Celebramos «parlamento», y los indios me dijeron que venian á buscarme para llevarme á las tolderias de Shaihueque, para que desde allí intercediera con el Gobierno Nacional por la libertad de los sesenta y ocho indios asesinos que el Coronel Villegas habia tomado prisioneros. Por la manera con que expresaban su deseo-órden y las noticias que habia recibido ya, comprendí que se me tendia un lazo, no solo á mí, sinó á toda la caravana y del que solo me libraria con gran prudencia.

No estaba en situacion de resistir con la fuerza, sabia que si salvaba una vez caeria en otra, pues los araucanos habian ocupado ya todos los caminos, y resolví emplear la astucia, fingiendo no adivinar la suerte que me aguardaba, y acepté la marcha á la tolderia.»

VI

DE NAHUEL-HUAPI AL VALLE 16 DE OCTUBRE

Continuamos al sud el martes 10 de Abril. Las morenas rodean el lago por el oriente, dominadas por el negro promontorio volcánico de Tequel-Malal, en cuyas cavernas descubrí, en el viaje anterior, como ya he dicho, un curioso cementerio indígena; y pasadas estas morenas y el ancho y pedregoso cauce del torrentoso arroyo Ñirehuau, que se vacia en el lago, penetramos en el hermoso llano verde que se extiende hácia el sudeste, hasta los altos lomajes moreniscos de la primera extension glacial. Es evidente que se trata, en la Cordillera de los Andes, de dos periodos glaciales por lo menos y nada los manifiesta más que las hondonadas donde están hoy los lagos. Estos están rodeados de morenas, relativamente bajas, luego les sigue un llano ámplio como si aquellas fueran las morenas frontales y laterales del ventisquero y el llano parte del lago hoy seco: y en seguida otra faja de altos lomajes que son las morenas de la primera época, mucho más importantes, denotan una mucho mayor duracion del ventisquero. Ese intérvalo llano entre las dos líneas de morenas, es generalmente cultivable en todos los bajos lacustres que he visto hasta ese punto, y á veces corren por ellos caudalosos arroyos que no siempre desaguan en los lagos actuales.

La parte sudeste del valle del Lago Nahuel-Huapi (820 m.) tiene preciosas praderas y arroyuelos bordeados de pequeños bosquecillos, que procurarán abrigo á los ganados durante el invierno y sombra en los dias calurosos como aquél en que los cruzamos. Las transiciones violentas de temperatura en las zonas inmediatas á aquellas montañas, cuyo régimen meteorológico varia tanto segun su orientacion y altura, dada su proximidad á la zona húmeda del oeste, son grandes en los campos abiertos, pero los valles escondidos entre las laderas de la altiplanicie ondulada, deben gozar de clima templado durante todo el año. Se asciende al sud sobre empinadas laderas cubiertas de trozos erráticos y pedregullo glacial, pastosos en extremo. Al norte dominan el valle cerros volcánicos y se distingue un cordon aparente, dirigiéndose desde el norte hácia el sudeste, cortado por el alto valle precursor del actual. La altiplanicie ondulada que limita el valle bajo por el sud y sudeste, está formada por el más elevado de cuatro escalones que son probablemente restos de otras tantas líneas de nivel del viejo lago. Estos lomajes (1170 m.) son de rocas sedimentarias compuestas de areniscas grises y amarillentas, de arcillas plomizas y de conglomerados, cubierto todo por el detrito glacial que en parte se asemeja al barro pampeano pero conteniendo pequeñas capas de cantos rodados.

Cruzamos poco despues Pichileufú, ó Curruleufú, ó Piá, ó Rio de los Hechiceros (1080 m.), tantos nombres tiene el afluente más austral del Rio Limay que desagua en éste casi frente á Collon-Curá.

Los mantos sedimentarios se observan horizontales, y al sud del rio empiezan á verse cubiertos de lavas negras originarias de los volcanes del oriente que constituyen el cordon citado. Después de cruzar el Arroyo de las Bayas, afluente del Curruleufú (1120 m.), dejando al poniente el cerro de ese nombre (1400 m.), formado por una expansion volcánica, descendimos por una quebrada pastosa y acampamos á la noche en Chenqueg-geyu, al pié de la barranca sedimentaria terciaria (1150 m.). Me inclino á creer que antes existió allí un lago terciario; los cantos rodados de su conglomerado son pequeños, como nueces. Las morenas cubren las faldas y entre los detritos negros de la hermosa vegetacion pasada asoman blancos trozos de granito, erráticos. Las colinas que pasamos entre Las Bayas y Chenqueg-geyu forman la línea divisoria entre las aguas que alimentan el Rio Negro y las que se dirigen al Rio Chubut, tomando rumbo desde allí unas al norte, otras al sud, por el pié

del cordon volcánico que se desprende hácia el sud-sudeste desde el Limay. Al este vése un volcan apagado elevado y detrás se encuentran, hácia el sudeste, las Salinas de Calgadept y sus fuentes termales, que visité en Diciembre de 1879. Las mesetas se presentan características como en las proximidades del Rio Santa Cruz, formando las superiores el fondo del antiguo mar interno que existió entre el cordon granítico de los Andes y el del centro de Patagonia, antes de que las fuerzas neo-volcánicas y los hielos produjeran el paisaje geológico actual. Los gigantescos ventisqueros de la primera extension, cubrieron toda esta region intermedia y sembraron en ella los despojos de las altas cimas andinas: granitos, pórfiros y rocas volcánicas más modernas. Hácia el occidente del camino las mesetas están algo inclinadas, descendiendo suavemente, y aun cuando las rocas que la componen se inclinan tambien en la misma direccion, la mayor inclinacion de la superficie se debe al mayor espesor de los depósitos glaciales del oeste; en la zona oriental la capa de cantos rodados y arenas no pasa de tres metros de espesor, donde la he podido observar.

Pasado Chenqueg-geyu la meseta se eleva nuevamente (1430m.) cortada por cañadones que se dirigen al oriente, dominados por la protuberancia próxima del Cerro Quemado, por cuyo pié, por quebradas abrigadas y fértiles, se baja al valle del Arroyo Chacayhue-rucá (1200 m.) que corre al este para unirse con el Chenqueg-geyu y más abajo con el Ftatemen. Pasado ese fértil valle vuélvese á trepar la meseta cuya elevacion empieza á disminuir (1390 m.) y se llega á la prolongada hendidura longitudinal de Ftatemen (1060 m.) en la que las barrancas, denudadas en parte, prometen vasto campo de exploracion á los paleontólogos.

Todo el terreno entre Nahuel-Huapi y Ftatemen, hermosa hondonada situada entre las mesetas del oriente y el macizo volcánico de Apichig, que la domina por el occidente, es pastoso y podrá alimentar mucho ganado vacuno y ovino, el que en invierno encontrará abrigo en los bosques de los valles; el trigo y otros cultivos se desarrollan bien en algunos rincones abrigados. En Ftatemen, encontramos abundancia de pescado y caza: truchas y patos, pero no podíamos descansar y apenas aclarado el dia volvimos á trepar la meseta, dejando al este el valle del rio para descender al oeste, al abra de Apichig (ó Ap'gtr), por la que en los tiempos glaciales se derramó uno de los brazos del colosal ventisquero que ha modelado todos esos valles preandinos. Las morenas situadas á diversas alturas, indican las alternativas de avance, retroceso y espesor del hielo, y sobre el alto escalon del

macizo volcánico que precede la brecha de Apichig (960 m.), ó quinientos metros sobre el llano, se observa, entre otros menores, un hermoso trozo errático de granito que mide nueve metros de largo, seis de ancho y cinco de alto. Desde allí se tiene una vista verdaderamente hermosa; sin transiciones, desde las mesetas escalonadas regulares, se pasa al reverso de ese parage sin gracia: los prados reverdecen hasta las faldas de las montañas boscosas y el abra baja del oeste, que concuerda con la hendidura transversal de Apichig, deja ver al poniente una línea de montañas coronadas de hilos de nieve y de faldas cubiertas de bosques en las que el amarillo ha sido reemplazado por el verde en todo sus tonos.

Allí se cierra casi el prolongado valle longitudinal del sud, que se extiende desde las morenas de Sunicaparia, frente al Tecka, y los arroyuelos, que en sus vueltas y revueltas dejan ver entre los árboles y pastizales lentejuelas de plata en aquel verde terciopelo vegetal, forman las fuentes del principal afluente norte del Rio Chubut, que podria llamarse Rio Maiten, nombre del puesto ganadero que existe en su orilla. En esa abra acampé en Enero de 1880 y allí quedó enfermo mi buen guia, el pobre indio Hernandez, que murió en los toldos inmediatos víctima de su confianza en la médica de la tribu. Bello motivo para un Jacques, era el rebaño de limpias ovejas pampas que ví entonces, próximo á los toldos, destacándose blancas sobre el prado, manchados de oro sus largos vellones con los rayos del sol que relampagueaban en las nieves recien caidas en la alta arista lejana, mientras que sobre nosotros llovía el dia y la noche, sorprendidos por uno de los violentos temporales del oeste, que, atropellando por la hendidura andina del Puelo, nos llegaba del Pacífico.

El bosquecillo de ese triste campamento habia sido quemado y las tolderias desaparecido con sus habitantes, esparcidos á los cuatro vientos: ¡pobres indios que jamás hicieron mal á nadie y que no cometieron más crímen que el de nacer indios!

En la dura guerra á los indígenas se cometieron no pocas injusticias, y con el conocimiento que tengo de lo que pasó entonces, declaro que no hubo razon alguna para el aniquilamiento de las indiadas que habitaban el sud del lago Nahuel-Huapi, pudiendo decir que si se hubiera procedido con benignidad esas indiadas hubieran sido nuestro gran auxiliar para el aprovechamiento de la Patagonia, como lo es hoy el resto errante que queda de esas tribus, desalojado diariamente por los ubicadores de los «certificados» con que se premió su extermi-

nio. Más poblacion habia en las tolderias indígenas sometidas á los caciques Inacayal y Foyel, que la que hoy vive en la region andina del Chubut, á pesar de las extensas zonas solicitadas y concedidas para colonizar.

El Rio Maiten nace á unos veinticinco kilómetros al norte de Apichig, próximo al punto donde tienen sus fuentes el Curruleufú, afluente del Limay, y el Rio Manso, afluente del Rio Puelo, y recibe en esa extension las aguas de un cordon montañoso que limita por el oriente el hermoso valle longitudinal; valle intermedio entre la zona montañosa de los Andes propiamente dichos y ese cordon cuya mayor altura es de 1910 metros y que se corta al poniente de Apichig para dar salida á las aguas del Arroyo Maiten, que bajan de las lomadas anchas y bajas (800 m.) divisorias de las aguas del valle del Puelo y de las del Maiten. Estas lomas tienen una altura menor de 160 metros que la Puerta de Apichig.

Almorzamos al pié del alto murallon volcánico, frente á las cuevas, donde segun los viejos indígenas, ahulla contínuamente un perro que nunca han visto, y donde por la descomposicion las rocas toman caprichosas formas, siendo la más notable un trozo que semeja el busto de Luis XIV, incrustado en un nicho de roca rojiza; y al anochecer acampamos inmediatos al sitio donde tuvo su tolderia mi buen compañero Utrac, y donde Hernandez y yo fuimos envenenados por una de las mujeres del primero [1]. Por supuesto que ya no existe un solo toldo; sólo un pobre rancho aloja algunos indios que cuidan las haciendas de la Compañia inglesa de tierras del Sud.

El Rio Maiten tiene en ese paraje, próximo á Caquel-Huincul, llamado así por una elevacion de orígen volcánico, cubierta por detritos glaciales que cruza el valle longitudinal, treinta metros de ancho en su brazo principal, siendo su profundidad de dos metros en Marzo, y corre al pié de la muralla volcánica oriental, extendiéndose el valle al poniente (700 m.). La colina (820 m.) negruzca, amarillenta sobre el verde prado, y que mide más de cinco kilómetros de norte á sud, es excelente divisadero (820 m.) para extender la vista hácia las abras del occidente, y mientras la caravana marcha despacio al sud, la trepé para refrescar mis recuerdos.

En publicaciones anteriores, desde 1880, he mencionado los interesantes hechos orográficos que se observan desde allí. Como he dicho, al oriente domina al rio el macizo volcánico del sud

---

[1] *Recuerdos de viaje en Patagonia.* Montevideo, 1882.

de Apichig, limitado al sud por una abertura ancha que conduce al hermoso valle de Quelujaguetre, en la confluencia del Arroyo Lelej con el Rio Maiten, y próximo al paradero de Cushamen, donde pernoctó el capitan Musters cuando su memorable viaje desde Punta Arenas hasta el Cármen de Patagones. Por el norte se vé descender el Maiten desde el cordon longitudinal de bastante elevacion, situado al noroeste. Más cerca se observa la abertura situada frente á Apichig, donde nace de una morena frontal secundaria, el arroyo que dá nombre al rio; y luego le sigue un pintoresco macizo, boscoso en sus dos terceras partes, cuya mayor altura (1990 m.) se encuentra frente á Caquel-Huincul; al pié de este macizo está el gran llano glacial que reemplaza el ventisquero desaparecido con los desperdicios andinos que dejó éste. La colina de Caquel-Huincul está sembrada de trozos erráticos que miden hasta cincuenta metros cúbicos. Al oeste del llano morenisco que empieza desde el pié de la colina, descienden las aguas al occidente y la hondonada que distinguí en 1880 á través de la angostura corresponde, no al Lago Puelo como supuse entonces, sino al Lago Epuyen que desagua en aquél.

Más al sud se levantan, detrás de la alta morena llamada Cabeza de Epuyen, los nevados de Tres Picos (2500 m.) que preceden la alta cadena nevada, que probablemente corresponde á la cadena central de los Andes, á juzgar por las publicaciones de los exploradores chilenos. Al S. SO. se vé el prolongado bajo de la region de Cholila ó Cholula, la tierra de los Chululakenes de la tradicion; allí principia la série de lagos que reconocerá el señor Lange y que alimentan el Fta-Leufú.

Al sud se ve la continuacion del valle longitudinal y el bajo de Lelej. Los señores Fischer y Stange que cruzaron al sud por Cushamen, que es el camino regular entre Rio Tecka, 16 de Octubre y Nahuel-Huapi, dicen: el primero (segun la expresion del doctor Steffen), que «el cañadon del Lee-Lee (Lelej) rompe un cordon bajo en direccion del noreste para bajar en seguida al valle del Rio Chubut que desciende del noroeste, á lo lejos encajonado entre cerros desnudos de color plomizo. Cerraba la costa en esa misma direccion la imponente cordillera nevada, en la cual el señor Fischer creyó distinguir las características cimas del Centinela y del Observador, situadas inmediatamente al sud de la boca y valle del Rio Bodudahue»; y el segundo, hablando de los mismos parajes: «Desde aquí un ramal del camino conduce á la estancia Fofo-Cawello, en la ribera izquierda del Rio Chubut; el otro atraviesa serranias, entre las

cuales se distingue una loma plana y muy extensa, estéril por falta de agua... Desde la loma ancha se presenta al oeste la Cordillera de los Andes con crestas muy bizarras, y hácia el este los montes de Fofo-Cawello. En la cordillera divisamos una grande abra por la cual debe hallarse un camino á los canales de Chiloé.» (1)

He transcripto lo anterior para señalar las diferencias que existen entre las observaciones de los dos exploradores citados. No me explico como el señor Fischer ha podido ver el Rio Chubut descendiendo encajonado entre cerros desnudos de color plomizo, donde el señor Stange distingue una loma plana y más extensa, desde la que se presenta al oeste la Cordillera de los Andes. Como ha cruzado la region entre Lelej y Cushamen, ha debido ver, si densas nieblas no le ocultaron el paisaje del oeste, el llano morenisco que se extiende desde los cerros de Epuyen hácia Fofo-Cahuallo, formando todo el llano noreste de Lelej y el de Cushamen y Quelujaguetre; y necesariamente no ha visto al Rio Chubut encajonado entre cerros, pues no hay allí más elevaciones que la morena baja en la que ha abierto curso el rio. Estas deficiencias ó errores en las observaciones del señor Fischer se repiten en su plano de la region, en el que aparece dibujado un alto cordon, que no existe, en vez del llano que mide decenas de kilómetros de norte á sud y de este á oeste. El abra grande que vió el señor Stange corresponde á las abras de Epuyen y del Puelo.

A este llano glacial me referia cuando describí el llano de igual orígen situado entre el Rio Quilquihue y el Arroyo Chapelcó, fenómeno que se repite varias veces hácia el sud, como lo indicaré en el sitio correspondiente. Aquí, en Caquel-Huincul y Cholila ha existido tambien un enorme lago anterior á la gran extension de los ventisqueros, y de ese lago son restos los actuales del sistema del Rio Puelo y los del sistema del Rio Fta-Leufú, hoya comun que se separó á medida que la erosion, el clima y quizás tambien los fenómenos volcánicos, produjeron los desagües del oeste que cruzan la Cordillera. En los primeros tiempos glaciales una calota de hielo cubría toda la region andina del oriente y los derrites de estos hielos corrian todos hácia el Atlántico. Así se explican los anchos valles y las capas de cantos rodados andinos que los cubren, valles por los cuales corren hoy los afluentes del Chubut. El llano está formado por

(1) *Expedicion exploradora del Rio Palena*. Santiago, 1895.

los restos de una de las viejas morenas frontales de ese gran lago perdido.

Más adelante he de volver á ocuparme del paisaje dominado desde la loma, de la que bajé apurado por la quemazon que se levantaba del pasto, incendiado por los cuidadores de ganado para que reverdezca. Momentos antes de encontrarnos envueltos en la humareda, habia anotado el colorido del rio, llano y montañas, tan hermoso era el paisaje. Los cerros inmediatos al oriente, con sus rocas volcánicas verdosas, rojizas, violetas y borra de vino, como gigantescos coágulos sanguíneos, heridas producidas por la pujanza del ventisquero que pulverizó y desagregó esas lavas; y luego el rio, al pié de esos cerros, serpenteando, negro en la sombra, acerado y plateado con la luz de aquel cielo limpio al oriente, orlado de árboles oscuros y de pajas y chilcales verde-claro que contrastaban con el amarillo y gris de las morenas secas. En el fondo levantándose sobre las hondonadas misteriosas, con humos de incienso, los cerros altos, coloreados de borra de vino y de negro con relieves de nácar simulados por la nieve en esas cimas de tonos de acero, entre los nubarrones de la tormenta próxima sobre el ventisquero oculto, lejano al poniente..... Pero el tiempo avanzaba y deseaba llegar á la noche á Lepa.

El llano glacial apenas se levanta diez metros sobre el nivel del Maiten, altura cortada por cauces de arroyos secos en verano, pero que en primavera llevan al Maiten las aguas de las vertientes de invierno, próximas á las que alimentan arroyuelos que descienden hácia el bajo de Epuyen; y costeando su borde, nos acercamos á la tropa en marcha, ya al pié de los cerros que limitan el Valle de Lelej por el oeste. Musters no tiene palabras con qué ponderar la hermosura de ese valle, al que llama Paraiso, y bien merece esa impresion del viajero inglés ([1]). Ese valle es indudablemente el pedazo de tierra más apropiado para un gran establecimiento pastoril, con las reservas de Lepa. Lo encontramos poblado de haciendas, y habiéndonos provisto de carne en las casas de la estancia (610 m.) cruzamos los lomajes de orígen volcánico que separan el Valle de Lelej del Valle de Lepa, en los que la enorme cantidad de detritos glaciales indica que las rocas de los del occidente consisten principalmente en granitos, pórfiros y andesitas; no se ven trozos esquistosos. El Valle de Lepa es tan hermoso como el de Lelej y allí hicimos noche (740 m.); el arroyo sale de una quebrada pintoresca, pro-

([1]) G. C. Musters: *At home with the Patagonians*. Lóndres, 1871.

fundo tajo en la roca gris-clara de aspecto granítico mirada desde lejos, y recibe las aguas del Arileufú, arroyo más pequeño que baja del sudoeste (760 m.).

Todo el terreno está ondulado por los hielos; las alturas del este están cubiertas por rocas volcánicas, pero los bajos y las mesetas que se prolongan al sud entre las serranias del oeste, y los altos lomajes del oriente, que atraviesan los arroyos transversales que vamos cruzando, están formados por rocas sedimentarias, probablemente miocenas, á juzgar por algunos moluscos lacustres que encontré en Pichileufú (790 m.). El Mayuleufú, al que se incorpora el Pichileufú, tiene un alveo profundo y corre al sud hasta recibir el segundo por un valle estrecho y pedregoso; estaba seco en el momento de nuestro paso. Hay, en los bajos cubierto por el bosque, trozos erráticos que miden doscientos metros cúbicos, cuya roca es un conglomerado volcánico. Pasado el encajonado vallecito del Temenhuao ó Tameñao, como generalmente se le llama, entramos en lo que propiamente puede considerarse como pampas de Esguel, sucesion de pequeñas altiplanicies (780 m.), lomas y bañados, verdes todos, cuya altura varía entre 700 y 800 metros sobre el mar y que se extienden entre las faldas de los cerros del poniente y la alta meseta (970 m.) coronada de lavas del naciente; al pié de ésta, en la mayor depresion, se encuentran tres lagunas sin salida donde desaguan pequeños arroyuelos que surgen en la opuesta sierra. Indudablemente se trata del lecho de un viejo lago perdido, del que son restos las lagunas (740 m.). No hay allí un metro de tierra estéril; el pasto lo cubre todo y sólo en las pequeñas eminencias formadas por la aglomeracion de los detritos glaciales, se ven agrupaciones de arbustos leñosos que proporcionarán combustible abundante á los futuros colonos. Encontramos grandes cantidades de ganado, algunos miles de cabezas, pertenecientes á la Compañia inglesa citada, que bajaban de los llanos del oeste á buscar abrigo en las praderas inmediatas á la laguna, pero no vimos un solo hombre. Barata es la explotacion de tales terrenos en esas condiciones, que no han de favorecer mucho la poblacion industriosa.

En estas pampas de Esguel encontramos nuevamente el *divortium aquarum* interoceánico, siempre producido por la misma causa ya mencionada: la accion glacial. Aquí tambien las aguas que descendian de la Cordillera hácia el Atlántico se han visto obligadas á torcer hácia el Pacífico, obstruidos sus canales naturales por las morenas extensísimas que cubren hoy la region. El gran ventisquero del oeste, abriéndose paso

entre las abras de los cerros que preceden la primera cadena longitudinal paralela al cordon central andino, cubrió con sus morenas todo el valle entre el norte de Apichig y Monte Thomas, rellenando esa hoya hasta encontrarse con otros ramales del ventisquero perdido del Tecka. En relatos de mi viaje de 1880 he mencionado este enorme depósito glacial y la interesante morena frontal del Tecka, en la confluencia de las dos hendiduras: la de Esguel y la de Tecka. Los montículos glaciales aumentan de altura hácia el sud, al enfrentar el abra del oeste. Despues de haber cruzado más de veinte kilómetros por una llanura apenas ondulada, en la que sin observaciones de precision no será posible determinar desde donde corren las aguas al Pacífico y desde donde al Atlántico, llanura donde inútilmente se buscará nada que pueda considerarse como «dorso andino divisorio de las aguas»; se desciende la morena frontal en la gran abra llamada abra de Esguel («Boquete» en el plano del señor Fischer), y se llega á otro escalon del viejo lago perdido cuyo lecho ocupa al oeste y sudoeste la Colonia 16 de Octubre.

El señor Stange, en su diario de viaje de la Expedicion exploradora del Rio Palena, dice (pág. 157) que los cerros situados al oeste y sud del Llano de Esguel forman «la línea divisoria entre aguas chilenas y argentinas, es decir, aguas que corren al Pacífico ó que se vacian en el Atlántico». No es momento de discutir si esas aguas son chilenas ó argentinas porque corren en tal ó cual direccion, pero puedo adelantar que el señor Stange incurre en error en ese párrafo, resultado probablemente de falta de la necesaria observacion, dada la precipitacion de su viaje. Las aguas que bajan al este y al oeste tienen sus vertientes al este y norte de esos cerros, en el llano; tampoco existe cadena alguna allí, como lo dice el mismo viajero, que del oeste pase al sudeste, y como este error se repite en el mapa dibujado por el señor Fischer en el que consigna los resultados de la expedicion exploradora, mapa terriblemente deficiente, no debo pasar adelante sin observarlo, pues tales deficiencias contribuyen á estraviar el juicio de los que se preocupan de la orografia de la region austral de este continente.

Si una creciente anormal, que puede producirse en cualquier invierno, aumentara las aguas del llano de Esguel, seguramente el *divortium aquarum* interoceánico se alejaria al oriente de donde está ahora, y ya no seria formado por los cerros de Esguel ni por el llano; la meseta oriental pasaria á ser, llegado ese caso, y si se aceptaran las teorias de los señores Steffen,

Fischer y Stange, «el encadenamiento de la Cordillera que divide las aguas» en una estacion del año, mientras en otra se encontraria el tal «encadenamiento» en el llano.

Por allí pasa el camino carretero que comunica la capital del Territorio del Chubut con el Valle 16 de Octubre, al que nos vamos aproximando. Los trozos erráticos son de grandes dimensiones, siendo abundantes los que miden cien metros cúbicos, constituidos principalmente por granito blanquizco. La roca de los cerros al sudoeste, es porfírica, parecida á la que he observado en el Limay.

Pasada el abra, siguiendo al sud, acampamos próximos á los ranchos del capitanejo indígena Nahuelpan, en un hermosísimo prado; por allí crucé en 1880. La morena que cierra el valle de Esguel por el sud mide 770 metros de altura sobre el mar; y en la parte en que la cruzamos tiene su orígen el afluente norte del Rio Corintos. Seguimos al dia siguiente por la hermosísima quebrada poblada por los colonos de 16 de Octubre y de una fertilidad exuberante. El macizo del oeste, llamado Cerro Plomo ó Cerro Nahuel-pan, que es de orígen volcánico, y el Cerro Thomas (1650 m.), de igual constitucion geológica, al sudoeste, forman digno pórtico al extenso valle que bautizara el gobernador Fontana con la fecha de la ley que creó los territorios nacionales. Verdaderamente, aquella tierra es una maravilla de fertilidad y la eleccion que se hizo de ese punto para establecer la colonia no ha podido ser más acertada. Cuando regresé en 1880 de mi viaje á esas regiones é hice pública su fertilidad, nadie creyó en mis afirmaciones: la rutina decia que Patagonia era sinónimo de esterilidad, y, váyase á fiar uno de entusiasmos de viajeros que dicen lo contrario. Pero las poblaciones de los colonos son el mejor justificativo de la bondad de la tierra y del fruto que ésta da cuando se la trabaja con ahinco y perseverancia. Hay comodidad en aquellas cabañas humildes, y si los colonos que llegaron y se establecieron allí desde 1888, recibieran en propiedad el lote que se les prometió, que poblaron y que aún no se les ha otorgado, indudablemente la Colonia 16 de Octubre seria hoy la más importante de Patagonia; pero, desgraciadamente, no pocos tropiezos tienen en sus afanes, pues las tierras que rodean el valle ya han sido «ubicadas» desde Buenos Aires, y las quejas que oigo sobre avances de los nuevos propietarios me apenan. ¿Cómo hemos de desarrollar la poblacion en Patagonia, cuando tras una iniciativa laudable, se dictan medidas que las anulan?

Más de un pedido he recibido de esos pobres colonos para

que trate de impedir que no se reduzca el perímetro de la colonia, pero, qué hacer cuando no se escuchan voces de tan lejos y se procede de manera tan contraria á los intereses del pais! Gran beneficio produciria una resolucion general del Gobierno de la Nacion, ordenando la suspension de toda ubicacion de terrenos y de todo remate de tierras en Patagonia, mientras no se conozca el valor de esas tierras y la mejor forma para su aprovechamiento.

A medio dia entramos en la chacra del señor Martin Underwood (260 m.), comisario de la Colonia 16 de Octubre, y uno de los hombres más emprendedores de la region; allí me encontré con don Juan Murray Thomas, el más activo de los fundadores de la colonia del Chubut y el más entusiasta partidario de la colonizacion de la region andina, entusiasmo que contagió al comandante Fontana, y del que despues de la memorable excursion en la que sirvió como guia esforzado, resultó la fundacion de la colonia.

El Valle 16 de Octubre ocupa la hondonada labrada por la erosion, en el viejo valle intermediario entre los cerros del este y la cadena que, en 1880, bauticé con el nombre de nuestro ilustre Rivadavia ([1]). Este valle intermediario se prolonga al norte, con sus ondulaciones glaciales, hasta Cholila, descendiendo gradualmente desde el norte (1880 m.) hasta los vastos llanos del oriente del Lago General Paz ó Corcovado, orígen principal del Carren-leufú, llamado por los colonos impropiamente Rio Corcovado, nombre que corresponde al rio que corre al pié del Cerro Corcovado, situado inmediato á la costa del Océano Pacífico, al oeste del Valle 16 de Octubre.

Demoré en el valle desde el 15 hasta el 18, temprano, para buscar vaqueano que me sirviera en mi excursion hasta el Lago Buenos Aires, y en ampliar instrucciones para los topógrafos que ya trabajaban en sus respectivas secciones, habiendo cumplido todos fielmente mis disposiciones. Recorrí en esos dias el valle y pude darme exacta cuenta de su gran importancia como base para la colonizacion de nuestras tierras andinas. Si esos colonos, sin ayuda oficial de ningun género, con la duda perpétua de si trabajarán la tierra para sus hijos ó para algun potentado de Buenos Aires, contenidos en sus tareas no pocas veces por rumores que de tarde en tarde les llegan sobre posible despojo, sobre cambios de lote, sobre la falta de todo derecho para ocuparlos, ya que no hay ley de la Nacion que

([1]) Véanse los diarios de Buenos Aires de Marzo 1880.

prevea estas iniciativas atrevidas, han podido desenvolverse con más ó menos tino y realizado algunos sus propósitos creando hermosas chacras, cuyos productos son pruebas irrecusables de la bondad de la tierra y del clima, ¿qué no podria obtenerse con medidas previsoras que aseguren el porvenir del hombre trabajador y con medios de comunicacion que pueden conseguirse fácilmente? Un carro pone más ó menos un mes de camino entre el valle y la capital del Chubut, y sin embargo, el colono encuentra compensacion á viaje tan largo, tal es el rendimiento del suelo.

Pero no es mi propósito extenderme ahora sobre este interesante tema que debo dejar para otra ocasion.

VII

DEL VALLE 16 DE OCTUBRE AL LAGO FONTANA

El 18 temprano, dejé establecido el campamento central inmediato á la Comisaría y me dirigí á Tecka, acompañado del colono norte-americano Nixon, tipo del *pioneer*, quien conocia el territorio hasta las inmediaciones del Aysen. El camino carretero asciende lomajes glaciales muy pastosos, que dominan el encajonado curso del Rio Corintos y tuerce poco despues hácia Sunicaparia, bañado fértil en cuyo borde se produce otra vez la division de las aguas continentales, en la morena lateral del brazo transversal del ventisquero antiguo de Esguel. Allí un simple montículo de piedras arrastradas, de cuatro metros de altura, y aún menos, separa en el llano las aguas que ván al Tecka de las que caen al Corintos.

Pasadas las lomadas altas se desciende al valle de este rio y por lomajes altos, volcánicos y glaciales, se llega á las escaleras ó terraplenes del curso superior del Rio Corintos, que desciende del sud por entre depósitos glaciales enormes y muy característicos. El paisaje que se tiene delante es esencialmente glacial, y las ocho mesetas escalonadas indican otros tantos niveles del antiguo y enorme lago. La gran cantidad de granito rodado, procede indudablemente de los cordones andinos del oeste. Dominan al valle, por el este, cerros compuestos de esquistas y areniscas metamórficas.

En una inflexion de los cerros está la Laguna Cronómetro, sin salida en el momento de mi paso, pero que antes desaguaba en el Tecka y luego en el Rio Corintos, en el que concluirá por vaciarse totalmente una vez que una creciente violenta ó la accion erosiva corte el pequeño albardon que detiene hoy las aguas. Se pasa en seguida un portezuelo alto de 1120 metros para descender hácia el Valle del Tecka de tanto renombre entre indios y blancos.

En todos los distintos valles que hemos cruzado desde la Comisaria, he observado los mismos depósitos sedimentarios de Pichileufú, que he considerado miocenos. El descenso es suave por lomadas muy pastosas y abrigadas, donde abundan los guanacos y tambien las pumas que hacen grandes destrozos en las majadas de los nuevos pobladores que empiezan á llegar. Hicimos noche á la orilla del arroyo de Caskell ó Caquel (cuestion de pronunciacion); vuelven á aparecer los trozos de granitos erráticos, que no se encuentran en las cimas del pequeño cordon, y me inclino á creer procedan todos del cerro granítico Caquel, hoy de muy poca altura, pero que los hielos han destruido. Encontramos barrancas de rocas sedimentarias, terciarias probablemente, donde algunos colonos han recogido restos fósiles de mamíferos que desgraciadamente no pude ver. Todo el terreno que cruzamos hasta el valle del rio es fértil.

En la casa de negocio del valle me esperaba el cacique Sharmata y poco despues llegó el viejo cacique Foyel, mi huesped en el Museo durante varios años, que ha preferido volver á las boleadas de guanacos y avestruces. Musters nos cuenta la habilidad de Foyel en las cacerias, y más de una vez, septuagenario ya, me ha proporcionado éste avestruces y guanacos con sus seguras boleadoras. Foyel me espera para acompañarme, lo que siente no poder hacer Sharmata (ó Sacamata), gefe actual de la indiada y cuyo padre, mi viejo amigo Pichicaia, debe salirme al encuentro en las proximidades de Gennua.

Me es agradable volver á ver á estos indígenas despues de tantos años y encontrarlos asimilándose aunque lentamente, con la civilizacion. Creo que si fuera posible prohibir la venta de aguardiente á esos pobres indios, los estancieros tendrian peones de primer órden en los descendientes de las tribus que fueron dueñas de aquellas tierras y que hoy vagan sin patria. Musters encontró á algunos de ellos en Tecka, en 1871; yo viví allí en 1880 con Inacayal y Foyel, donde éste tiene aún sus toldos, pero ya se le ha advertido que debe desalojar el valle, pues lo ha adquirido un «señor» de Buenos Aires.

Acampo á medio dia á algunos metros de los toldos, en el mismo punto en que lo hice en mi viaje anterior. El cacique Shaihueque no ha llegado aún con su tribu, pero ha avisado que se acerca. Elegí los lotes que el Gobierno de la Nacion le destinaba provisoriamente, mientras el Congreso le da tierras como á Namuncurá y otros caciques que tenian menos títulos á ellas, entre los lotes libres inmediatos al valle del Tecka, pero, segun informes que recibo, resulta que los lotes elegidos por el plano que se llama «oficial», no corresponden de ninguna manera al terreno elegido y que en vez de estar próximo al Rio Tecka y comprender parte del valle, están situados sobre las sierras del oriente de éste. Parece imposible que se haga la ubicacion de la tierra fiscal sobre documentos tan incompletos, y en los que la orografia é hidrografia representada está lejos de ser la verdadera. Muchas desilusiones conozco por parte de los que han adquirido tierras confiadas en el dibujo de ese plano.

Nuestro sistema de division y ubicacion de la tierra pública en los territorios nacionales, que no está basado en un plano exacto y detallado que contenga los elementos de juicio necesarios para asignar al terreno su verdadero valor, no puede ser más perjudicial y detendrá seguramente el progreso de esos territorios. La despreocupacion actual, por parte de las oficinas encargadas del manejo de las tierras públicas es imperdonable. Las mensuras contratadas por ellas, ó no contienen los elementos necesarios para apreciar la topografia de los terrenos, ó los planos que consignan sus resultados son mal dibujados; y la responsabilidad de estas deficiencias corresponde á quienes entregan tales datos á la publicidad con carácter oficial, datos que son los únicos en que pueden basarse para sus cálculos la mayor parte de los que desean adquirir tierras nacionales. Circula en la República una enorme publicacion oficial de título policromo titulada: *Atlas de las colonias oficiales de la República Argentina* y en la que figura como primer mapa, el de la República Argentina «determinando la ubicacion de las colonias nacionales, con arreglo á los rios, ferrocarriles y puntos principales, confeccionado por el Departamento de Tierras, Colonias y Agricultura (1895) escala 1:3.000.000»; mapa que es un descrédito para la oficina que lo publicó y que es el colmo de la deficiencia en materia de geografia oficial. Quienes lo confeccionaron, olvidaron que en Patagonia existen dos grandes rios que se llaman Rio Santa Cruz y Rio Gallegos; que el Departamento de Tierras, etc., ha aprobado las mensuras del terreno donde debe

fundarse la Colonia San Martin, la que figura en el plano en medio de un gran blanco; que hay un lago que se llama Nahuel-Huapi y que en él nace el Rio Limay, etc., etc.; en cambio han representado la Colonia 16 de Octubre, bañada por el Rio Chubut, al pié de un enorme cerro que la limita por el sud y la pampa por el norte, y el rio Aluminé desaguando directamente en el Limay, bañando su curso un prodigioso cerro que abarca todo el territorio comprendido entre ese rio, los Andes, el Rio Neuquen y el Limay.

La generalidad de los compradores de tierras en los territorios del sud, juegan á la lotería al elegir los números de sus lotes en los planos oficiales, y de ahí el bajo precio, relativo, á que alcanzan las ventas, y de ahí tambien las facilidades para que algunos obtengan grandes áreas de tierra cuyo valor ignora la nacion que tanto dinero gasta en esas mensuras de resultados visibles tan incompletos.

Recordemos la Colonia Sargento Cabral y tambien la colonia indígena San Martin, en la que si bien la tierra es aprovechable, en buena parte, ha sido designada sin estudio prévio alguno, pues no comprende su perímetro un solo árbol que pueda ser utilizado para construcciones, ni tampoco leña en cantidad necesaria para una colonia de la extension dispuesta, cuando á corta distancia se encuentran terrenos adecuados, los que han sido dejados de lado, y que infelizmente, se encuentran ya en manos de particulares.

El Valle del Tecka y los cañadones más ó menos extensos de las mesetas que lo rodean, están destinados á contener muchos centenares de miles de ovejas y reunen mejores condiciones para establecer grandes colonias que otros terrenos del interior de la República, que han sido ya colonizados. Si bien entre la colonia capital del Chubut y las sierras de Gualgaina y Quichaura, situadas al oriente del Tecka, la region es pobre, muy pobre de pastos en grandes extensiones, en cambio desde esas sierras hácia el poniente la zona fértil es, puede decirse, contínua.

El 20, obtenidos los peones indígenas que necesitaba y acompañado de Foyel, continué ascendiendo el valle del Tecka, cada vez más fértil. Una faja verde indica en la falda de la meseta la línea que separa las rocas sedimentarias terciarias de los depósitos glaciales, formando una série de manantiales pintorescos.

Vimos las Sierras de Gualjaina ó Tecka oriental prolongarse al norte, desde el abra transversal que cruza el camino del

Chubut al Valle 16 de Octubre, y al sud de esta abra la Sierra de Quichaura, cuyo arroyo principal, de curso sud á norte, no alcanza á desaguar en el Rio Chubut. Esas dos sierras corresponden, en direccion, á las del oriente de Chenqueg-geyu, y para mí son aparentemente continuacion orográfica de las sierras de Moncol, situadas en el ángulo del Collon-Curá y del Limay. Desde nuestro punto de observacion hácia el sud, distingo que los cordones se separan, alejándose uno cada vez más al oriente. El reconocimiento de esa parte del territorio no entra en mi programa presente, y debo dejar para más adelante la publicacion de los datos que posee el Museo sobre aquella region.

Una protuberancia volcánica cuyas lavas cubren las areniscas y conglomerados del Tecka superior, enangosta el valle por algunos centenares de metros, en forma de pintoresco «cañon»; y hasta ese punto alcancé en 1880, cuando mi visita al cacique Pichicaia. Pasada esa angostura, el valle se ensancha dilatándose suavemente en sus costados por morenas extensas que domina el Cerro Edwin —zona de los lavaderos de oro tan sonados. Unos diez kilómetros tiene ese valle de sud á norte. El rio desciende del oeste entre suaves lomajes, teniendo al norte el Cerro Edwin (2000 m.) y el Cerro de las Minas (1790 m.).

En ese paisaje glacial nacen el Tecka y algunos arroyuelos afluentes del Carrenleufú en las ondulaciones moreniscas, en las que se ve con frecuencia lagunas pequeñas. Ascendimos hácia el S. SO. por los lomajes cubiertos de lavas, escondidos bajo los depósitos glaciales, y luego descendimos al orígen de los cañadones que llevan aguas al Rio Gennua y donde encontramos una laguna que provee á los indígenas de excelente sal. Son cuatro estas lagunas, pero sólo una es salada, la que mide unos dos kilómetros en su mayor diámetro.

Las aguas corren al Tecka, desde el pié oeste de la cólina á través de quebradas abiertas en la lava. Al sud de la Salina encontramos una colina granítica que divide las aguas que descienden al Gennua, de las que caen al Carrenleufú. Las colinas son de pequeña elevacion, formando suaves ondulaciones cubiertas de depósitos glaciales. Para poder recoger muestras petrográficas, acampamos en un pintoresco bosquecillo entre los caprichosos peñascos del granito descompuesto.

El 21 continuamos la marcha temprano, siempre con el mismo rumbo S. SO. por suaves lomajes y lagunajes del paisaje glacial. La roca que constituye las cimas de estas colinas es volcánica, y la observo estriada en parte por el ventisquero

perdido. El resto del terreno está totalmente cubierto por arenas y pedregullo glacial, con gran cantidad de rocas erráticas. No me ha sido posible darme cuenta exacta de cómo se produce la division de las aguas de los afluentes del Tecka, del Gennua y del Carrenleufú. Allí no hay dorso orográfico alguno bien definido; los depósitos glaciales y los de la erosion posterior han cerrado los canales antiguos que comunicaban los infinitos lagos de la region, y sólo recibo la impresion de algo como un viejo fondo de lago, agotado, con restos de islotes.

Bruscamente nos encontramos al oeste con el extenso valle del Carrenleufú, que cruza en zigzags inmensos el llano, unas veces bordeando la falda morenisca del oriente y norte y otras la base de las mesetas que preceden á los cerros del oeste. Es fácil observar dos líneas de nivel del antiguo gran lago en las dos mesetas que dominan el hermoso rio. Acampé á orillas de éste, pues deseaba hablar con el señor Kastrupp, quien debia encontrarse en los alrededores, habiendo cruzado desde Colonia 16 de Octubre por sobre la morena divisoria entre los dos valles.

El Valle del Carrenleufú es tan hermoso y tan fértil como el de 16 de Octubre, y su riqueza en aluviones auríferos es conocida. Sólo se requiere energia, prudencia y constancia para aprovecharlo y hacer de esa region un centro industrioso de primer órden. Encontramos amojonadas las varias pertenencias mineras, pero el *prospector* no es constante; si no obtiene un resultado de loteria, abandona su faena, y como parece que los aluviones de las inmediaciones del Carrenleufú, sólo lavados en grande escala pueden producir crecido beneficio, los mineros los han abandonado tan luego de denunciarlos.

Cruzando y recruzando, á veces á nado, el tortuoso y caudaloso rio, alcancé hasta dominar la mayor anchura del valle donde el rio desciende del oeste, desde la hondonada donde brillan las aguas del Lago General Paz, hermosa rinconada y asiento indudable de una futura ciudad. Por allí bajan dos arroyos desde el este, de la altiplanicie y al sud se ve la misma altiplanicie, desprendiéndose desde la falda de las serranias cuyas cimas tienen grandes manchas de nieve. Observé á los dos lados del lago, dominándolo, las faldas y cimas de los cerros, completamente labradas como ancas de prodigiosos paquidermos y asientos del extinguido ventisquero. Por esos dorsos se puede ascender en sus zonas despejadas de monte, y mi propósito era disponer que el señor Kastrupp los trepara para poder explorar la region montañosa del poniente, desconocida aún.

Hecha la señal convenida con los operadores, poco despues vimos humos que nos contestaban y en seguida llegó un peon del señor Kastrupp, quien tenia su campamento próximo al lago y allí lo encontré á la mañana siguiente. Habia explorado, como he dicho, la region desde el sud de 16 de Octubre, y relevado el curso del Carrenleufú hasta el lago General Paz, que visitamos momentos despues (900 m.). Existen al norte de éste otros tres pequeños lagos, pero no ha sido posible averiguar, por falta de embarcacion, su límite occidental. Sus aguas se internan entre profundas ensenadas, y es posible que los arroyos que lo alimentan tengan sus orígenes más próximos al cordon central, al que parece pertenecer el gran nevado conocido por Monte Serrano. Los datos que me dió el señor Kastrupp afirman mi impresion; no existe en esa region nada que pueda considerarse como un cordon al oriente del rio, y lo que los señores Serrano y Steffen, han tomado como tal, desde el punto extremo de sus exploraciones, sólo es la falda de la altiplanicie patagónica; error disculpable por la distancia y que los ha hecho incurrir en otro: en la afirmacion de que el rio Carrenleufú ó Palena tiene todos sus orígenes dentro de la Cordillera.

A medio dia abandoné el campamento y me dirigí al sudeste por los cañadones y morenas, para cruzar la altiplanicie que separa la hoya del Carrenleufú de la del Rio de las Vacas. Hermoso campo es el que precede al bosque que cubre la meseta y hermoso tambien este bosque que cruzamos con alguna dificultad por la abundancia de árboles muertos entre los trozos erráticos. Los huemules que abundan no huian y sentí placer, una vez que uno de ellos nos proporcionó carne fresca, verlos detenerse frente á la mula, retozar un momento, mirarnos y volver á mordiscar el suelo, calmosos, ignorantes de peligro tan próximo. Si el huemul es tranquilo cuando ignora el peligro, nada más atropellado cuando lo siente; parece imposible, que un animal tan pesado tenga tal agilidad y pueda vencer fácilmente los obstáculos de la selva austral.

Perdidos anduvimos algunas horas entre los árboles y los matorrales de ñires, y felicidad nuestra fué encontrar éstos tan espesos, pues más de una vez nos sostuvieron sobre los precipicios que se ocultan en la falda empinada. Una vez en la falda que domina el sud, tuvimos delante el vasto escenario de la llanura glacial que ansiaba conocer desde tantos años atrás, pero la noche avanzaba y debimos acampar sin alcanzar nuestra tropa, mojados hasta los huesos; molestias compensadas por el pecho del huemul que era sabroso y la perspectiva

del dia siguiente que era halagüeña, pues indudablemente confirmaria una vez más mi opinion de la existencia, en tiempos anteriores al período glacial, de grandes depresiones continentales transversales, que comunicaban el Atlántico con el Pacífico y en cuyo relleno se ha formado el curioso *divortium aquarum* continental.

Nuestra tropa habia tomado otro camino desde el Carrenleufú, y recien á medio del dia siguiente nos reunimos con ella en el orígen de uno de los arroyuelos que forman más al poniente el Arroyo Pico (840 m.).

El señor Serrano Montaner dice en su folleto titulado *Límites con la República Argentina,* publicado en 1895: «*No existe un solo rio tributario del Pacífico que tenga su orígen al oriente de los Andes; ni hay tampoco uno solo tributario del Atlántico cuyas fuentes se encuentren al occidente de esta Cordillera.* Puede suceder y sucede efectivamente, que hay rios del Pacífico cuyas nacientes se encuentran en los cordones orientales de los Andes, pero siempre de esas Cordilleras; así como hay rios argentinos, tributarios del Atlántico que nacen á tiro de cañon de las costas del Pacífico, pero sin salir tampoco de los límites de esas montañas. Podríamos señalar una á una las nacientes de todos los rios argentinos ó chilenos y no encontraríamos uno solo que salga de las reglas que dejamos establecidas.»

Seguramente ha sido mal informado el distinguido marino chileno, cuyas exploraciones tengo entendido sólo se refieren á las inmediaciones de los canales próximos al grado 52 de latitud y al reconocimiento de la mitad inferior del curso del Rio Palena, y de partes de los rios Corcovado y Reñihue, no habiendo por lo tanto alcanzado personalmente hasta las nacientes de ninguno de esos rios. No dudo de que si hubiera examinado los puntos que visité en mi viaje, no hubiera hecho esa afirmacion que tanto ha contribuido á agriar las controversias en la agitada discusion pública de los límites entre la República Argentina y Chile. No me doy cuenta de donde ha tomado el dato de que: «El Palena tiene su orígen en un valle de la Cordillera limitado por el oriente por un cordon que no carece de cumbres nevadas y que se encuentra unido al resto de la Cordillera por varios cordones transversales», y que el caso del Palena y del Corcovado (nombre este que da erróneamente al Fta-Leufú, que es el principal afluente del Palena y no el Rio Corcovado que desagua en el Océano Pacífico, al norte del Palena) «es exactamente el mismo que el de los Patos ó de San Juan, en las vecindades del Aconcagua». Los hechos, tales

como se presentan en la naturaleza, son completamente contrarios á como los pinta el señor Serrano Montaner.

La reproduccion fotográfica (lámina XVIII) del paisaje inmediato á mi campamento, situado al oeste de las nacientes del Arroyo Pico, que es un afluente sud del Palena, cuya hoya hidrográfica comprende una buena zona de las llanuras patagónicas situadas al oriente del cordon central de los Andes, considerado tal por el señor Steffen, y de los cordones laterales, dice más contra la afirmacion del señor Serrano que las descripciones que pueda hacer yo aquí á la ligera; además, el plano que acompaña estos apuntes, preliminar de otro más detallado que aparecerá más adelante, presenta los hechos verdaderos.

En mi camino no hay nada que pueda tomarse por un cordon, por más que se pretenda ensanchar lateralmente la Cordillera de los Andes. Aquella vasta depresion transversal que se extiende entre las rocas eruptivas del poniente del Tecka y el macizo ancho que lo separa de la cuenca del Senguerr superior, estrechada al oriente por las lomadas que preceden los cerros del Rio Gennua y cubierta por extensas morenas, entre las que la erosion ha formado cañadones profundos y valles pastosos abiertos, regados por un sin número de arroyuelos que alimentan las fuentes del Arroyo Pico y del Rio Frias, afluentes del Rio Claro (y por lo tanto del Palena), y el Cherque, el Omckel y el Appeleg, afluentes del Gennua y del Senguerr (el que forma el brazo sud del rio Chubut), está situada, fuera de toda duda, al oriente de la Cordillera de los Andes, lo que no podrá dejar de reconocer cualquier geógrafo que visite esos parajes. La Cordillera, precedida por serranias boscosas, se ve en el horizonte, vaga, con sus contornos solo definidos en sus altas crestas nevadas. La Loma de los Baguales (1334 m.), situada en el centro de la depresion al oeste de mi camino, domina las nacientes de los arroyos citados y es resto de la antigua meseta destruida en su casi totalidad por la erosion. En las barrancas de los arroyos se presentan arenas y arcillas lacustres, miocenas probablemente.

Se observan estrias glaciales sobre el basalto, y he notado diez escalones ó terraplenes, indicio de otros tantos niveles del lago hoy desaparecido. Inútilmente busqué el Lago Henno señalado en el mapa del señor Ezcurra, lago que tampoco han podido encontrar los topógrafos del Museo.

El campamento del 23, lo establecí en un bosquecillo de la morena inmediata, en un manantial que dá aguas á los dos océanos y donde los mosquitos hicieron pasar malos ratos á hombres y animales.

La lluvia de la noche aumentó las dificultades de la marcha al dia siguiente, inundando los tucu-tucales en los que se empantanaban las mulas á cada momento. Un depósito glacial con grandes trozos erráticos divide las aguas del Cherque, de las que bajan al rio Frias, dominado por la roca neo-volcánica que cubre las cimas de la meseta del oriente (1176 m.).

El 24 acampamos á orillas del Arroyo Omckel en el paradero de Sháama (distinto del de Shamen), en un hermoso valle transversal, en cuyas morenas laterales abundan grandes trozos erráticos de andesita, los que proceden indudablemente de las sierras del sudoeste; el valle se prolonga por más de veinte kilómetros al oriente, siempre pastoso, bien regado y abundante de leña. Pasada la meseta denudada del sud, en la mañana siguiente cruzamos otro valle pastoso y aprovechable á pesar del abra transversal que recibe los vientos frios de la Cordillera por la recta quebrada del Rio Frias. En la quebrada que desciende del sud del macizo yá citado y que reparte aguas al Appeleg, podria establecerse una colonia abrigada que aprovecharia los pintorescos y fértiles valles del macizo, cuyo límite oriental es el Cerro Payahuehuen.

Pasamos la noche del 25 dentro de la sierra, al pié del portezuelo que separa las aguas del norte y del sud, alto de 1700 metros, formado por esquistos y cuarzitas, rincon en extremo pintoresco y donde los huemules son muy abundantes.

En esta pintoresca quebrada se ven las areniscas casi horizontales, algo levantadas al sud, cubiertas por lavas que han metamorfizado las capas próximas. Disputamos esa tarde un hermoso huemul, el más grande obtenido en el viaje, á una puma y á los cóndores que, por docenas y atrevidos, atacaron el animal herido momentos antes de alcanzarlo en la áspera morena.

En las inmediaciones del paradero observé abundancia de cantos rodados porfíricos. Las areniscas y cuarzitas no están plegadas; se presentan en capas horizontales apenas levantadas hácia el este. Las cuarzitas y esquistos están debajo de las areniscas que son de grano grueso y el todo cruzado por filones de pórfiro arcilloso en direccion este á oeste. Las maderas fósiles que abundan allí proceden de las areniscas. En el portezuelo nace un arroyo pintoresco que corre al sud y que cruza rocas volcánicas y areniscas, plegadas éstas, casi verticales, y cubiertas por lavas, y por lomajes redondeados donde abundan los avestruces. Esta region es una de las favoritas de los indígenas para sus cacerias por la firmeza del suelo. Indu-

dablemente, el valle del Arroyo del Gato, que recibe las aguas del centro del macizo, será asiento de una colonia próspera, si el Gobierno de la Nacion dispone su aprovechamiento con este objeto. Hay allí grandes zonas pastosas y numerosos valles abrigados, y tenemos en el Museo muestras de minerales de plomo, plata y hierro, además de aluviones auríferos. El Arroyo del Gato nace al O. NO. de un pequeño lago situado dentro de las montañas, entre areniscas cruzadas por andesitas. Los cantos rodados de granito son escasos. En vez de seguir el arroyo hasta el Senguerr, ascendimos la serrania por una quebrada pastosa y en la que el humus se convierte en elástica turba; en la cima, entre las areniscas horizontales, encontramos una laguna pintoresca entre las morenas de un ventisquero extinguido, laguna próxima al filo que domina el valle del Senguerr y desde el cual divisamos el Lago Fontana y los nevados que limitan su hondonada por el oeste.

La morena lateral del valle del Senguerr, donde descendimos mide unos 150 metros de altura sobre el rio y los trozos graníticos prueban que esta es la roca predominante de la Cordillera Nevada. El campo es excelente para la cria de haciendas. Cruzamos fácilmente el Senguerr, sorprendiéndome su pequeño caudal, lo que hace suponer que deben ser de corto curso los rios y arroyos que alimentan el lago, ó más bien los lagos, pues los empleados del Museo, señores Steinfeld y Botello, penetraron en 1888 por sus orillas, hasta encontrar otro lago que parecia ser más extenso, desaguaba en el Lago Fontana por un ancho canal, y al que se ha dado el nombre de La Plata. El rio apenas mide allí treinta metros de ancho y ese dia la profundidad de sus aguas no excedia, en ese punto, de setenta centímetros. Acampamos entre los lomajes glaciales á algunos kilómetros al sud del valle, en un hermoso cañadon á la orilla de un bullicioso torrente que baja de la meseta del sud. La Pampa del Senguerr empieza á unos quince kilómetros al oriente.

Temprano, el 27, me dirigí al lago. Todo el valle del Senguerr y sus lomas próximas están cubiertas por los detritos glaciales y éstos por pasto exuberante. El aspecto del lago, en aquella hermosa mañana era encantador y las caprichosas inflexiones de la costa, la península estrecha que penetra con promontorios velludos verdi-negros y las aguas de tonos celestes, dejan impresion duradera. Me recordó, ese espectáculo, reproducciones coloreadas de lagos alpinos italianos (lámina VI, fig. 2).

En la orilla encontré el carro de los expedicionarios y un

bote destrozado, lo que me indicó que se habian internado hácia el oeste. Hecha la señal convenida, poco despues aparecieron humos en la costa lejana y más tarde uno de los hombres dejados por el señor Arneberg para que me esperaran. Habian transcurrido quince dias desde que el señor Arneberg y el señor Koslowsky se internaron en un bote abandonado por los mineros, y era probable que hubieran alcanzado hasta el extremo del Lago La Plata, cumpliendo las instrucciones que les habia impartido. Estos lagos ocupan una profunda hendidura transversal de la Cordillera, y sus orillas del poniente deben estar muy próximas al Océano Pacífico.

Satisfecho con lo que ví y oí, y ampliadas las instrucciones, retrocedí sin pérdida de tiempo á mi campamento para continuar la marcha. Las areniscas predominan en las mesetas y parece que se extienden hasta el oeste, al pié de los cerros nevados. Una protuberancia porfírica perfora las areniscas sin alterar su posicion y es probable que sea sólo la erosion la que ha dado el actual relieve ondulado á esas rocas.

VIII

DEL LAGO FONTANA AL LAGO BUENOS AIRES

No debia descansar un momento pues queria alcanzar hasta el Lago Buenos Aires, y regresar al Senguerr á tiempo para encontrarme con los expedicionarios del lago. A media tarde ascendimos la loma que separa el Senguerr del Arroyo Verde é hicimos noche en sus orillas, desalojando un casal de pumas que allí tenian su guarida y su despensa. El Arroyo Verde nace al pié sudeste del hermoso Cerro Katterfeld (1800 m.), desde donde desciende del sudoeste por una quebrada angosta que serpentea sobre un cono de deyeccion que ha llenado con sus elementos el ancho valle tan fértil.

Todos estos terrenos son auríferos y se me ha dicho que háse encontrado oro sobre el mismo cerro, en los aluviones glaciales que lo cubren. Si esto es cierto, indudablemente las venas auríferas se encuentran en la gran Cordillera, en los cerros desconocidos que limitan la hondonada del Lago La Plata, y cuyos enormes ventisqueros, que se ven desde el cerro en la lejania, formaron, durante la época de su mayor extension el barro aurífero.

Volvimos en la mañana siguiente á las llanuras onduladas de la Patagonia, desde cuyas elevaciones pequeñas se distingue una hendidura longitudinal al oeste, y nos encontramos con

otra hondonada suave, como la del Arroyo Pico, pero aún más abierta al naciente y al occidente, que forma un hermoso valle ámplio, verde, donde pacían ganados, valle cuyo extremo al poniente no alcanzamos á distinguir, y que sin duda alguna se interna en las serranias más ó menos elevadas, que preceden los Andes, cada vez más nevados. Es el valle del Goichel, arroyo considerable que baja del Cerro Katterfeld, primero hácia el S.SE. para torcer luego rápidamente al O.NO. hasta las montañas.

Desde un promontorio volcánico que domina el valle por el norte, y en el que descubrí un antiguo cementerio indígena formado por una agrupacion de montículos de piedra, de los que sólo pude obtener un cráneo bien conservado y algunas puntas de flecha de piedra, se domina completamente la region, y recomiendo este belvedere á los que creen que el Aysen tiene sus fuentes dentro de la Cordillera de los Andes (lámina XIX).

Es solo la llanura extensa la que se tiene delante, apenas limitada al este por pequeños albardones glaciales, y en la que se ve aún el curso seco del rio que en tiempo no lejano desaguaba las lagunas de Coyet, que aun existen muy reducidas, en los llanos del oriente.

Las personas que conozcan la region entre el Rio Colorado y el Rio Negro en la Provincia de Buenos Aires, podrán imaginarse el Valle de Coyet, recordando la parte comprendida entre el Rio Colorado y los Primeros Pozos, pero el valle patagónico es mucho más pastoso. Al sud de ese valle divisorio de las aguas interoceánicas se levanta la clásica meseta que, con descenso general gradual, se extiende de extremo á extremo de Patagonia, meseta cortada siempre por las hendiduras transversales, hendiduras que podria llamar continentales, pues parecen atravesar el continente.

En el Valle de Goichel, apenas separado por un par de metros de altura de su mitad oriental del Coyet, ha poblado un atrevido colono del Chubut, el señor Rickards, y sus haciendas prosperan admirablemente.

El comandante de la corbeta chilena «Chacabuco» capitan Simpson, durante su memorable exploracion del Aysen en 1870, llegó á dejar atrás la Cordillera de los Andes, como lo dice en los siguientes términos:

«Diciembre 19 (1871).—Tiempo chubascoso.—A las tres millas de nuestro campamento, llegamos á una punta más escarpada que las anteriores, la cual montamos con mucha dificultad, asiéndonos de las raices para no resbalar. En este

punto, más alto de la montaña, hice subir algunos individuos y éstos luego me avisaron con grandes gestos, que estábamos ya á la salida de la Cordillera y que al este sólo se veian dos cerros destacados, siendo los más terrenos ondulados. Alentado con esto subí hasta el punto donde se encontraban y luego conocí que efectivamente estábamos al pié de la falda oriental de la Cordillera.

«En adelante solo se veian dos cerros destacados á poca distancia, el más cercano, como á tres millas, de unos cuatrocientos metros de altura, con su parte superior desnuda y estirada horizontalmente, y el otro más lejos y más bajo. Los demás terrenos consistian de lomas onduladas cubiertas de tupido bosque, pero la densa atmósfera limitaba nuestra vista á menos de diez millas. A nuestro pié el rio contenido por barrancas de unos 50 metros de altura, tomaba en ángulo recto al sud, hasta una punta de la Cordillera distante como dos millas, y volvia despues otra vez al este, perdiéndose en esa direccion, y al parecer pasando al pié del cerro estriado.....»

«Diciembre 20.—Lluvias.—Algunos se ocuparon haciendo una balsa para pasar el rio y evitar en la vuelta los últimos frontones, pues habíamos notado que en la ribera opuesta los terrenos eran planos por una considerable distancia. Los demás nos ocupábamos en remendar nuestra ropa. Tan lastimosas eran ya nuestras figuras, que cualquiera nos hubiera tomado por pordioseros, y considerando el armamento, por bandidos derrotados; pues, además, nos encontrábamos desfigurados y llenos de contusiones; sin embargo, la alegria se vislumbraba en todas las fisonomias. Habíamos alcanzado el fin de tantas privaciones y trabajos, pues habíamos atravesado la gran cadena de los Andes por los 45 de latitud sud, hazaña que hasta ahora nadie habia llevado á cabo, y tanto más notable en cuanto que cada paso había sido un descubrimiento, sin dato alguno anterior de que guiarse: pues donde no existen habitantes, no existen tampoco huellas ni tradiciones. Al emprender la expedicion solo sabíamos que la Cordillera de los Andes tenia límites, y á estos habíamos llegado.

«Considero pues que nosotros atravesando más de cien millas de Cordillera, con solo los recursos de un buque, sin bestias de carga, sin auxilio de ninguna clase, conduciendo por un gran trecho nuestros víveres y equipajes á la espalda, hemos llevado á cabo una empresa poco comun, siendo el resultado de tres años de tentativas, que han probado hasta lo último nuestra resolucion y constancia. Que la experiencia

ganada pues no se pierda, y que pronto se aproveche nuestro Gobierno de las grandes ventajas que le proporciona esta nueva via en poner una vasta y enorme comarca bajo el imperio efectivo de las leyes de nuestra república.»

En otra parte de su trabajo dice á propósito del Rio Aysen:

«Las aguas de los demás rios que habíamos recorrido son negras, cuyo color obtenian de los derrames de las nieves por las tierras vegetales de las faldas de las montañas, y los lagos que desaguan, que probablemente constituyen la division de aguas, no podian estar muy distantes; mientras que las del que ahora trato (el Aysen) son verde-lechosas, probando ser de distinto orígen y cruzar por los terrenos arcillosos más allá de las montañas.»

Hablando de la geología de los mismos puntos y del Archipiélago cercano, dice: «Mi idea es, pues, que el término del antiguo continente de Sud-América, ó sea la Cordillera de los Andes, cuando las Pampas se encontraban aún sumergidas, era el Aysen ó su vecindad, y por esta razon nada estraño es la idea casi comprobada de que existen rios que pasen la Cordillera desde el este.....»

«A la tarde llegaron los exploradores (los del Aysen) flacos y extenuados pero contentos, pues habian avanzado de cuatro á cinco leguas por un pais fértil y boscoso con gran espesor de tierra vegetal en las márgenes del rio. Su camino habia sido en parte por las lomas superiores y en parte por las playas que de cuando en cuando se ofrecian, inclinándose el curso un poco al sud.

«Desde el punto extremo á que llegaron, habian visto hácia atrás de la Cordillera, completamente despejada, comprobando de este modo el haberla pasado nosotros por completo..... El rio más adelante contenia rápidos y piedras, corriendo por entre barrancos, de suerte que no es navegable, aun desde el punto que nos encontrábamos nosotros; seria más fácil hacer el camino al este por el nivel superior de los barrancos.»

El punto donde llegó el distinguido marino no corresponde de ninguna manera á las regiones que he cruzado, pues á haberlo alcanzado, hubiera dicho que llegó á las llanuras de Goichel, y me inclino á creer que no avanzó tanta distancia como calcula, engañado probablemente por las rudas fatigas de la exploracion penosa que efectuó.

No me fué posible, por el tiempo escaso, acercarme á las habitaciones de la estancia. Seguimos al sud, y cruzada la loma en una depresion de la meseta sedimentaria, cubierta de arena

y cascajo glacial, en la que se ven enormes trozos de granito y más pequeños de gneiss, nos encontramos con la profunda hendidura característica y antiguo lecho de enorme ventisquero, por donde corre el Rio Mayo, afluente del Senguerr, y donde nace tambien, separado por simples morenas, el Rio Coihaike, afluente del Aysen. Entre sus morenas se produce nuevamente otro caso de *divortium aquarum* interoceánico al oriente de la Cordillera de los Andes. La fotografia que doy de ese sitio, tan interesante, no deja lugar á duda alguna sobre la exactitud de mi opinion, publicada hace algun tiempo, de que algunas de esas corrientes opuestas surgen en grandes hendiduras profundas, dominadas por las mesetas de suave inclinacion de poniente á naciente (lámina XX, fig. 1).

Si estos interesantes fenómenos hubieran sido examinados por los señores Serrano Montaner, San Roman, Fischer, Stange y otros que han sostenido que «*divortia aquarum* continental» es sinónimo de «*divortia aquarum* de la Cordillera de los Andes», indudablemente no se hubieran producido las desinteligencias que deploramos los que conocemos *de visu* las regiones australes, y la discusion de la línea de fronteras no nos hubiera llevado á argentinos y chilenos hasta exponernos á olvidar que somos hermanos. Reducida á sus justas proporciones la tan agitada cuestion de límites, creo que la hubiéramos terminado ya satisfactoriamente para las dos naciones.

Poseia ya datos exactos sobre esta depresion del Rio Mayo que me habian comunicado los señores Steinfeld y Botello, cuando en 1888 dispuse exploraran la region entre el Lago Buenos Aires y el Lago Fontana, y me es agradable reconocer aquí la exactitud de esas observaciones. En la depresion transversal del Coihaike y del Mayo tienen orígen estos dos rios, alrededor de una insignificante elevacion volcánica que ocupa el centro de un manantial en el cañadon comun.

Acampamos en la pintoresca hondonada despues de un difícil descenso por lo empinado de las faldas boscosas y pedregosas, y el 29, siguiendo el cauce del Mayo, examiné la Casa de Piedra, caverna en la lava negra y rojiza. Las faldas denudadas muestran las areniscas y arcillas terciarias cubiertas por un manto glacial de treinta metros de espesor y éste por humus, y por ellas volvimos á la meseta, cada vez más ondulada por la erosion posterior al depósito glacial que la cubre. La marcha fué penosa por los bosques y pantanos, pero bien compensada con el espectáculo de tan hermosos terrenos. El temporal amenazaba, granizaba, y resolvimos establecer cam-

pamento, temprano, á orillas del arroyo Chalia para dar descanso á las sufridas mulas.

Al dia siguiente, poco despues de marchar al sudoeste, encontramos sobre la meseta una nueva depresion transversal, de mucha mayor anchura que la del Rio Mayo, hermosísima en extremo, y en la que la vista penetraba hácia el occidente por larga distancia en la quebrada, por la que descendia en esa direccion, caracoleando, un hilo de plata, probablemente, tranquilo rio. Coincidia el punto de nuestro descenso con otro caso de division de aguas continentales: dos arroyos nacen de manantiales de la falda norte de la meseta, en un verde prado inclinado entre cascajo glacial suelto, desviándose uno al oriente y el otro al occidente (lámina XXI, fig. 1). A corta distancia al este teniamos la Laguna Blanca (640 m.), bautizada así por Steinfeld, por el color de sus aguas, resultado de la poca profundidad y de su lecho de barro glacial. La laguna tiene ya cegado su desagüe del oriente, como el Lago de Coyet, pero en la primavera, en épocas del derrite de las nieves suele correr agua por el cauce, hoy seco, hasta aproximarse al Arroyo Chalia. El arroyo que baja al poniente, desde la falda de la meseta (620 m.), y otro que nace en la falda opuesta de la meseta sud, inmediato tambien á un tercero que desagua igualmente en la Laguna Blanca, forman los afluentes más orientales del brazo sud del Rio Aysen.

En el llano glacial, entre esos arroyos, Nixon mató, en un juncal, el puma de mayor talla que haya visto en Patagonia, vieja fiera que acababa de cazar un guanaco que aún agonizaba. En ese punto se observa el llano sembrado por centenares de trozos erráticos enormes (lámina XXII), é ignoro si el que reproduzco es el mayor de ellos, tan grandes son las moles que se veian diseminadas á la distancia. La parte de ese peñasco, sobresaliente del llano, mide seiscientos metros cúbicos (lámina XXIII).

El doctor Florentino Ameghino ha negado repetidas veces, en sus publicaciones, la presencia de fenómenos glaciales en los llanos y mesetas patagónicas, pero creo que basta la representacion de este trozo errático y la de los demás paisajes glaciales que doy, para demostrar la inconsistencia de sus afirmaciones, que no tienen más base que su mania de decir negro cuando otros dicen blanco.

No me fué posible llegar esa tarde al Lago Buenos Aires, punto extremo de mi viaje, é hicimos noche en uno de los afluentes del Guenguel. La meseta al sud tiene un enorme monte

de cantos rodados que mide, en partes, cuarenta metros de espesor, y se observa que todos, hasta los mayores, tienen sus ángulos redondeados, distinguiéndose en esto de los trozos erráticos de las hendiduras transversales.

Desde la meseta nos encontramos bruscamente con la gran depresion lacustre, quizás la más grande de Patagonia despues de la del Lago Viedma. La meseta cae casi perpendicularmente y trabajo nos costó encontrar la bajada. La falda desnuda permite ver su constitucion geológica, compuesta, despues de una capa de cantos rodados de unos cincuenta metros de espesor, por mantos horizontales de areniscas, arcillas y conglomerados. Esa barranca mide aproximadamente 400 metros de altura y domina un paisaje glacial, el más grandioso que haya observado en Patagonia y que ocupa más de la mitad de la anchura de la hondonada. Aquellas oleadas de piedras de todo tamaño, sin orientacion aparente, desde el bajo, pero que desde el alto se dividen en dos séries, denotan la actividad prolongada del gran ventisquero, retirado hoy al fondo oeste del lago y que se distingue entre la bruma de la lejania, al pié de una cadena que corre de norte á sud.

El Lago Buenos Aires no tiene la hermosura del Lago Nahuel-Huapi ni la del Lago Fontana, pero es más imponente (lámina XX, fig. 2). El gran seno oriental no tiene bosques y en las morenas apenas hay pequeños matorrales; sólo en un lago accesorio, hermosa dársena en aquel mar dulce, se distinguian siluetas de árboles. Esa dársena se encuentra dominada por elevados cerros de un macizo con nieve eterna, de cuyos ventisqueros nace el Rio Fénix, que desciende inmediato al pié de la meseta, en la depresion entre las dos líneas principales de morenas (líneas semejantes á las que he observado en Nahuel-Huapi, en el Lago General Paz y en las demás depresiones lacustres). Este rio dá mil vueltas, segun los caprichos de los montículos moreniscos, hácia el sudeste para volver violentamente al oeste, á desaguar en el lago despues de un curso de más de cincuenta kilómetros entre las morenas (lámina XXI, fig. 2), presentándose así otro caso, y el más interesante, de division de aguas. El Rio Fénix que corria antes permanentemente hácia el Atlántico, ha sido interrumpido en su curso por uno de esos fenómenos comunes en los rios que cruzan terrenos sueltos, principalmente glaciales. Un simple derrumbe de piedras sueltas, ha desviado gran parte de su curso, llevándolo al lago cuyo desagüe aún ignoro, mientras que al oriente corren aguas sólo durante las grandes crecientes en que re-

balsa, produciéndose entonces una pequeña corriente sobre el viejo cauce, hoy casi relleno, pero en el que bastaría el esfuerzo de algunas horas de trabajo para que esas aguas volvieran á su direccion primitiva y corrieran todas hácia el Rio Deseado. Las cartas geográficas antiguas indican el Rio Deseado como un rio caudaloso, y es probable que lo fuera en tiempos en que fué explorado por los primeros descubridores, cuyas observaciones merecen, por lo general, más crédito del que se les presta. Visité en 1876 este rio, ó más bien su antiguo lecho, en el desagüe en el Puerto de su nombre y sólo encontré pequeños manantiales, fenómeno cuya explicacion está en el que se observa en el Rio Fénix y en otros casos análogos. Si hubiera dispuesto de tiempo, hubiera vuelto á ese cauce la antigua corriente, pues trabajos mayores ejecutan cada dia los «tomeros» en los rios de San Juan, Mendoza, etc., para el riego de las fincas.

Si la Nacion decidiera crear en ese paraje una colonia, tengo la conviccion de que no le costaría un centavo el llevar las aguas del Rio Fénix y las del Rio Deseado superior hasta el Atlántico, y los resultados prácticos de esta obra serian considerables, pues aprovechado ese hermoso puerto se estableceria una fácil comunicacion con la region andina tan fértil y, además, se convertiria aquella bahia, hoy solitaria, en apostadero de primer órden para la armada nacional.

En la depresion, en el norte del lago, se distinguen cinco líneas de morenas laterales, y los trozos erráticos predominantes están compuestos por granitos, dioritas y pórfiros, rocas neo-volcánicas y calcáreos negros.

Llenados mis propósitos que eran conocer personalmente, en general, la zona andina que habia dispuesto se estudiara en detalle, pues así me seria más fácil dar instrucciones precisas á mi personal y, tambien, darme cuenta de la importancia de sus trabajos, resolví regresar al norte el 1º de Abril, dejando para otra ocasion el exámen de la region entre el Lago Buenos Aires y el Lago San Martin, para lo cual no disponia de tiempo ni de salud, molestado como me encontraba por una vieja dolencia.

IX

REGRESO AL VALLE 16 DE OCTUBRE

A mi regreso me proponía averiguar como se presentan las mesetas en su descenso gradual hácia el Atlántico, formando la graderia gigantesca que precede á la Cordillera de los Andes, que tanto admiró á Darwin y cuyo orígen es aún un problema. Desde el grado 48 de latitud sud hasta las sierras que limitan por el sud la gran isla de la Tierra del Fuego, llegan las mesetas hasta el mar, cruzadas sólo por las depresiones transversales que en Patagonia contienen los cauces de los grandes rios y más al sud el Estrecho de Magallanes y formaron el estrecho, cegado hoy, que existió entre Bahia Inútil y Bahia San Sebastian, en la Tierra del Fuego; pero al norte del 48°, la graderia no es tan contínua. Tenemos igual formacion general sedimentaria, al sud del Rio Colorado, hasta la antigua depresion longitudinal paralela al Rio Negro, que desemboca en el seno de San Antonio, pero ya en Balcheta aparecen las rocas eruptivas, y hácia el O.SO. se levanta en el centro del territorio un macizo montañoso bastante extenso, compuesto de rocas eruptivas antiguas y modernas, de una elevacion máxima aproximada de 1700 metros, que precede á la serrania que corre desde Collon-Curá hácia el S.SE. y se pierde en las proximidades de los lagos Coluhuapi y Musters. Como no conozco esas montañas al sud del grado 43° 30′, no me es posible decir si las mesetas se

escalonan tambien desde ellas hácia el poniente, formando así una depresion longitudinal entre las mesetas del oeste y las del este, ó si la pendiente es general desde las proximidades de la Cordillera hasta el Atlántico, pero lo que puedo asegurar es que la gradería no es uniforme, inclinándome á pensar que no se trata de líneas de levantamiento, y que más probablemente la accion glacial, que en un tiempo cubrió con una inmensa calota de hielo toda la Patagonia, tal como lo están algunas de las tierras polares, ha intervenido en la formacion del relieve actual, lo mismo que la erosion prolongada y activa posterior. Difícil seria explicar, á no ser por la intervencion glacial indirecta, la presencia de rocas patagónicas en las formaciones costeras de la provincia de Buenos Aires, desde la desembocadura del Rio Salado al sud.

Las colosales manifestaciones de la erosion en Patagonia, necesitan ser estudiadas con todo detenimiento para poder distinguir las cadenas verdaderas, tectónicas, de las montañas modeladas por la accion de las aguas, pero los fenómenos que han producido la curiosa division de las aguas hácia el oeste y hácia el este, y que se producen en la actualidad con frecuencia por las mismas ó análogas causas, tienen insignificante valor orográfico, aún cuando se le haya dado un alto significado político por los geógrafos chilenos. El albardon formado en la cañadita situada entre Chapelcó y Quilquihue, el de Laguna Blanca y el del Rio Fénix, pueden desaparecer con el simple trabajo de pocas horas, y estos hechos no pueden tomarse en cuenta como hechos geográficos permanentes ni mucho menos como «dorso andino».

Acampamos á la noche á orillas del Arroyo Guenguel, en un recodo inmediato á su salida á la gran llanura del oriente, en la que se reune al Rio Mayo y sobre la que se levantan pequeños restos de las mesetas bajas. Próximas al campamento aparecen nuevamente las lavas basálticas, y se ven al norte del valle dos líneas de mesetas, mientras que sólo hay una al sud, en las que las areniscas grises y azuladas con conglomerados, que las componen, están en capas horizontales. La superficie desciende con suavísimo declive de este á oeste y no seria extraño que la línea de barrancas de cada meseta fuera formada por la denudacion de capas menos consistentes, labradas por la erosion, durante el período de la extension del hielo continental.

Los indios del cacique Kankel, hermano de uno de los guias, andaba boleando en las vecindades, y temprano, al dia siguiente,

pasamos por frente á la tolderia establecida en el pintoresco valle del Chalia, á corta distancia de Laguna Blanca, excelente region para una colonia pastoril, en la que podrian establecerse permanentemente los indígenas que la ocupan desde tiempos inmemoriales, sin temor de ser desalojados por los compradores de «Certificados de la Campaña del Rio Negro». La Nacion tiene el deber de dar en propiedad tierra á esos indígenas.

Las mesetas continúan gradualmente su descenso hácia el oriente, siempre pastosas y cubiertas de cantos rodados y no se ven en ellos grandes trozos erráticos. En la marcha, seguimos el borde de la meseta del oeste, sobre la llanura que corresponde al valle antiguo del Lago Buenos Aires, y en la que se levantan, aislados, fragmentos de la meseta más elevada. A una distancia aproximada de setenta kilómetros, se vé al oriente, una cadena aparente compuesta de cerros de poca elevacion, que debe ser la situada al oriente del Rio Senguerr, en su desvio al sud.

Acampamos en el arroyo Chalia con lluvia torrencial, que nos molestó al dia siguiente, haciendo impasables los tucutucales. La marcha hácia el norte siguió primero por el valle del arroyo, en el que hay morenas pequeñas, hasta su confluencia con el Rio Mayo, en el paradero de Yolk, donde encontramos una quebrada pastosa que nos condujo sobre la meseta que precede á la que cruzamos en la marcha al Lago Buenos Aires. Esta meseta es llana como las pampas, y su vegetacion ha perdido completamente el carácter andino, tanto que en la noche escaseó la leña al establecer campamento en el paradero de A'Ash, al borde de una laguna que me recordó las del este de la Provincia de Buenos Aires, con sus totorales y falta de orillas definidas. Una suave elevacion de una veintena de metros, elegida por los antiguos indígenas para cementerio y formada por los restos de una morena, vestigio de las primeras extensiones de los hielos, domina una planicie más baja, la misma de las lagunas Coyet, que se pierde hácia el oriente, planicie limitada al norte por una suave loma, que es falda de la meseta general. Vimos humos en esa falda, y al medio dia siguiente los alcanzamos, encontrándonos con los tres toldos del capitanejo gennaken Maniquiquen, establecidos en los manantiales que surgen de la falda. El rio que corrió por allí en otro tiempo, antes de que se desviaran las aguas hácia el Pacífico, y que labró ese valle, fué tan poderoso como el que cavó el valle del Rio Negro.

En las proximidades de ese punto, llamado Capperr, se en-

contraba la famosa piedra de que habla Musters y la que, considerándola un meteorito por otras referencias, tenia intencion de visitar y recoger para el Museo. La encontramos á una distancia de unos veinte kilómetros de la toldería, sobre la meseta, al pié de un matorral de *Berberis*, casualmente el más grande de los alrededores. Quizás los indios respetaron siempre ese matorral en sus quemazones tan frecuentes, para que les sirviera de indicacion del sitio donde se encontraba la piedra misteriosa. Era, en efecto, un hermoso meteorito cuyo peso es de ciento catorce kilógramos. Como no era posible cargarlo en una mula, debí dejarlo para enviar en su busca uno de los carros del señor Arneberg. Este meteorito que presenta admirablemente claras en su exterior las figuras de Widenmanstedt será objeto de un estudio especial por una persona competente (lámina XXIV.)

Musters dice en su interesante libro: «....Se encuentra en este lugar—que los indios llaman «Amakaken»—un gran trozo esferoidal de mármol en el cual los indios tienen la costumbre de probar sus fuerzas levantándolo. Casimiro me informó que esa piedra había estado allí durante muchos años y que aquella costumbre era muy antigua. Era tan grande y pesada que apenas pude agarrarla con los brazos y levantarla hasta la altura de las rodillas; pero alguno de los indios podían levantarla hasta la altura de los hombros....» Es curioso que el distinguido explorador confundiese ese meteorito tan característico con un trozo de mármol, pues no hay duda de que lo confundió, porque los indígenas no recuerdan otra piedra en estas condiciones.

Al dia siguiente cruzamos esa meseta y llegamos á Barrancas Blancas, en el Valle del Rio Senguerr. La meseta al sud es más elevada que al norte ó mejor dicho á este rumbo no existe meseta bien definida, ascendiéndose insensiblemente á la pampa, desde el valle propiamente dicho. Horas despues me reunia con los señores Arneberg y Koslowsky en el puesto de don Antonio Steinfeld, ex-empleado del Museo de La Plata y actualmente ganadero del Senguerr.

La exploracion que habian realizado habia sido fructífera:

El 26 de Febrero llegaron al Lago Fontana. Al dia siguiente trataron de navegarlo con el bote llevado desde el Chubut, pero resultó demasiado pequeño para aguas tan agitadas; felizmente encontraron otro construido allí mismo por los buscadores de oro, el que utilizarian si no era posible penetrar por tierra hasta el fondo del lago. Reconocieron el desagüe por el Sen-

guerr, que tiene allí unos veinticinco metros de ancho entre barrancas de diez metros de altura, siendo muy rápida su corriente. Hechas las observaciones astronómicas y trigonométricas necesarias, emprendieron la marcha hácia el oeste por el lado sud. Encontraron trabajos mineros, principalmente en una quebrada que baja del sudoeste del Cerro Katterfeld. Hay allí oro, plata y hierro, y el señor Koslowsky pudo recoger muestras de carbon é interesantes plantas fósiles y amonitas. Estos fósiles están bien conservados y pertenecen á la formacion jurásica inferior, probablemente ó al lias. Ya ha sido observada esta formacion en las regiones del Carrenleufú, en las montañas del oeste del valle y se le encuentra en el oeste del Lago Argentino. Las rocas observadas fueron cuarzitas, areniscas, grauwakes, pórfiros y andesitas, pero debe existir tambien granito, pues lo he encontrado suelto en las morenas al oriente del lago. Desde allí, hácia el oeste, la marcha se les hizo difícil por las orillas pedregosas ó por el monte incómodo, cuyos árboles alcanzan hasta quince metros de altura (lámina XXV), tanto que á los dos dias se vieron obligados á dejar el equipaje pesado para poder avanzar más. Al sud del lago preséntanse pequeñas colinas cubiertas de bosques tupidos y separadas por pantanos y arroyos que descienden de cerros bastante elevados, ya cubiertos en parte de nieve. Continuaron así otros dos dias, en los que el tiempo lluvioso hizo más penosa la marcha hasta que llegaron á un punto imposible de pasar con cargas.

Habiendo trepado uno de los cerros, el señor Arneberg vió que el lago, que tenia á sus piés, no era el Lago Fontana, sino el La Plata, confirmando el descubrimiento de los señores Steinfeld y Botello, y que se internaba por larga extension hácia el oeste, y á unos diez kilómetros de distancia un cerro nevado que se precipitaba á pique, imposibilitando la marcha por la orilla, lo que les obligó á retroceder al campamento general para continuar la exploracion por agua, en el bote de los mineros. El 10 alcanzaron el rancho abandonado de éstos y repararon el bote que estaba bastante deteriorado. Ocupados en el relevamiento del Lago Fontana, recien el 16 pudieron internarse de nuevo. En el bote se embarcaron los señores Arneberg y Koslowsky y dos peones y tuvieron que hacer grandes esfuerzos para poder avanzar hasta el desagüe del rio que une los dos lagos, punto á donde llegaron recien el 21.

El ascenso del rio fué trabajoso en extremo, tal era su correntada, tarea sin compensacion, pues tan luego como llegaron al Lago La Plata, el oleaje de éste azotó el bote contra las

rocas y á duras penas pudieron salvarlo. El 23 recorrieron un corto trayecto en el lado sud, pero el tiempo era tan malo: llovia, nevaba y soplaban vientos huracanados, que resolvieron dejar el bote y continuar á pié por el costado norte que parecia más transitable. El 26 iniciaron la marcha; cruzaron un arroyo correntoso, en cuyas orillas encontraron vetas de mineral de hierro. El 27 el camino empeoró; cruzaron otro arroyo sobre un tronco y el 28 encontraron un tercer arroyo que si bien en esa estacion avanzada apenas tenia un ancho de cinco metros, en primavera debe arrastrar mucha agua, siendo muy correntoso; baja del N. NO. formando pequeñas cascadas, por una quebrada muy angosta, pero se vé á la distancia una abra extensa al norte. El 29 á la noche alcanzaron el extremo del lago en su ángulo noroeste. Allí encontraron un rio de diez metros de ancho cuya profundidad alcanza á un metro, con mucha corriente. Baja del norte por una abra no muy ancha, entre nevados relativamente bajos.

No fué posible avanzar más por la falta completa de víveres y el mal tiempo y se vieron obligados á regresar. El Lago La Plata mide unos cincuenta kilómetros de largo de oeste á este y está rodeado al oeste, norte y sud por cerros elevados con cumbres nevadas, cuyas cimas más altas se encuentran una frente á la otra, más ó menos á la mitad del lago donde se inclina su eje hácia el noroeste, de manera que la línea de altas cumbres que aparenta una direccion norte á sud, está interrumpida por el largo lago. Suponen los expedicionarios que el extremo del lago debe estar muy próximo á la costa del Pacífico, en el canal de Cay.

El 2 de Abril, á la tarde, llegaron al campamento general y el 3 al puesto de Steinfeld, donde debian esperarme hasta el dia 5, segun mis instrucciones.

Dispuse inmediatamente que el señor Arneberg reconociera la region hácia el sud; se internara lo más posible por el Valle del Goichel, hácia el brazo transversal norte del Aysen; hiciera un levantamiento rápido de las nacientes de ese rio, del Coihaike, del Mayo, del brazo sud del Aysen, el que pudiera ser el Rio Huemules, cuyo curso superior era desconocido, y se internara lo más posible en el Lago Buenos Aires, debiendo estudiar á su regreso el codo del Rio Fénix en Parihaike: programa vasto pero que realizó felizmente.

Sus observaciones coinciden con las mias y las completan. Examinó el Aysen hasta donde penetra éste en quebradas profundas donde empiezan las serranias, cuyas cumbres más ele-

vadas se encuentran más al oeste; parece que el valle superior es frio en invierno, alcanzando la nieve á medio metro, pero las haciendas encuentran alimento y abrigo en los bosques. En seguida reconoció el rio Coihaike, en sus nacientes, en la morena que he mencionado ya. Es digno de observar que casi todas las fuentes de los rios patagónicos que desaguan en el Pacífico, se dirigen primeramente al este para torcer luego violentamente al oeste, como el Coihaike. Descendió éste durante dos dias y desde una altura pudo ver que recibia otro rio del sud y que torcia violentamente al norte. El cordon más elevado, nevado, lo observó al poniente de esa vuelta. Examinadas las fuentes del Rio Mayo en los mismos lomajes que dan vertientes á los rios Goichel y Coihaike, formando estos lomajes, que son morenas, una red de manantiales entre los dos rios, llegó el 19 de Abril al brazo austral del Aysen. Estudió el orígen de éste, próximo como ya he dicho, á las vertientes que alimentan la Laguna Blanca, y se detuvo algunos dias para topografiar tan interesante region. Curiosa separacion de sistemas hidrográficos opuestos, me dice en su informe el señor Arneberg, es aquella en que se pasa de una á otra corriente sin percibir cambio alguno de nivel y esto en la llanura, á larga distancia, al oriente de los Andes.

El valle transversal se interna hasta los cerros nevados del oeste que dividen la hoya del Aysen de la del Lago Buenos Aires, y en toda la extension el explorador observó excelentes campos para ganados y rinconadas abrigadas donde podrian hacerse cultivos. Se internó unos cuarenta kilómetros hácia el oeste, pasando despues del valle, bañados y morenas, y dejando al sud y sudoeste los cerros nevados que se van aproximando al rio, hasta dejar sólo una estrecha garganta por la cual corre torrentoso. Es muy probable que el rio Huemules, explorado por los marinos chilenos, no tenga sus fuentes al oriente de los altos cordones de los Andes, y que estén formadas principalmente por el gran ventisquero que ha sido avistado desde lejos, y no seria difícil tampoco que tambien el Aysen reciba aguas de ese mismo ventisquero.

El 24 cruzó la meseta que separa el ancho y profundo valle transversal del Lago Buenos Aires, más hácia el oeste que lo hiciera yo; reconoció la bahia cerrada ó dársena natural, cuya entrada es muy angosta, pero no pudo seguir más adelante, cortada su marcha por el Rio Ibañez, nombre de un minero del Chubut que habia estado allí en el año anterior. Este rio es muy caudaloso y está alimentado por los ventisqueros

inmediatos del norte, siendo su ancho al llegar al lago de cien metros aproximadamente. El Lago Buenos Aires se interna al O. SO. por larga distancia, pero tampoco pudo ver su extremo y por lo tanto su desagüe. Habiendo retrocedido, recorrió el curso del Fénix hasta su desembocadura en el lago y despues de una ligera nivelacion, pudo convencerse de que efectivamente el rio corrió permanentemente en tiempos modernos hácia el oriente.

Mis intrucciones dispusieron igualmente que el señor Koslowsky, una vez que recogiera el precioso aereolito, estudiara los cerros del norte del Senguerr, y una vez que regresara el señor Arneberg, examinaran juntos el curso de este rio, hasta los Lagos Colhue y Musters y que el señor Arneberg se dirigiera desde este último al Atlántico en busca de camino fácil para establecer comunicacion barata y rápida entre Tilly Road en el Golfo de San Jorge y las feraces regiones andinas, hecho lo cual se embarcarian en el Chubut para Buenos Aires; instrucciones que fueron cumplidas satisfactoriamente, permitiéndome sus resultados aconsejar, como lo hago aquí, la creacion de colonias en el valle extenso situado al sud de esos lagos, con las que se iniciaria la poblacion metódica y segura de las colonias de los valles transversales inmediatos á los Andes.

No tengo la menor duda de que si se procede á esta colonizacion con prudencia, ella será un hecho en breve tiempo, y que en pocos años más contará la Nacion con una nueva y rica provincia, sobre todo cuando un ferro-carril comunique las feraces regiones andinas con el Atlántico por Tilly Road ú otro punto del Golfo San Jorge.

El 6 de Abril continué mi marcha al norte, acampando á la tarde en la orilla del Arroyo Appeleg; el trayecto se hizo por el llano que indudablemente fué ocupado antiguamente por un lago. Las serranias del macizo del Gato quedan todas al oeste, elevándose gradualmente en esa direccion y terminando al norte del Appeleg en pequeñas protuberancias volcánicas. Al noreste se ven fragmentos de mesetas formadas por rocas sedimentarias y cubiertas de lavas. El camino del dia siguiente se hizo, con la misma direccion norte, por la pampa. Cruzamos á medio dia el arroyo Omckel, próximo al segundo paradero de Shama, en cuyas proximidades termina la pampa, limitada allí por pequeñas protuberancias volcánicas cubiertas de cascajo glacial, y acampamos antes de entrado el sol para recibir á algunos indios que se acercaron á saludarme en las orillas de la

Salina de Tegg ó Tequerr. Telacha y Tupuslush, gennakenes puros, no querian reunirse con los demás indígenas pues decian descender de familias principales y me pidieron les obtuviera lotes en la nueva colonia San Martin que se establecerá en el Gennua.

El paisaje es completamente distinto del del sud y oeste. La formacion geológica ha variado; se ven areniscas y conglomerados de cantos rodados pequeños y muy compactos, que tienen la misma apariencia de los del Limay en las inmediaciones de Picun-leufú.

El campo es excelente para ganados, y la caza abundante. Acampamos en un precioso valle abrigado y, temprano, al dia siguiente pasamos el filo de la cerrillada, compuesta por granito, en el que se recuestan las areniscas; la roca neo-volcánica aparece en promontorios aislados. En el valle de Cherque, extenso y pastoso, encontré al señor Kastrupp que se ocupaba de topografiar la region. Al norte termina el valle al pié de la meseta, donde corre el afluente norte del Gennua, en el valle de Putrachoique. Los detritos glaciales cubren los bajos y los lomajes, y el loess negro aparece en vastas extensiones. Los trozos erráticos apenas pasan de dos metros cúbicos, pero más hácia el noroeste aumentan hasta cinco metros y las rocas que predominan en estos trozos son granito, cuarzitas, areniscas, basaltos y pórfiros. Esta region, como toda la que se extiende sobre el Senguerr y el Tecka está muy mal dibujada en los planos oficiales, siendo distintos el curso y la direccion de varios de los arroyos figurados en ellos, y sumamente deficiente la representacion de la orografia.

El terreno entre Putrachoique y el Tecka no es uniforme: hermosos valles bien regados, pastosos, alternan con llanos pedregosos donde el pasto es escaso. Hicimos nuestro camino por el oriente del valle del Tecka para tener una impresion completa de la region. Los depósitos glaciales cubren todo, hasta las faldas de las sierras de Gualjaina. Cruzado el paradero indígena de Teppel, bajamos á la quebrada abrigada y pastosa de Aueyen para llegar al valle hermoso de Tecka, cuyo nombre lo toma de un pequeño promontorio volcánico que se levanta en su centro.

Nos despedimos del buen Foyel frente á sus toldos, y entrada la noche conseguimos alcanzar la quebrada abrigada de Caquel para poder llegar al dia siguiente á la Comisaria de 16 de Octubre, lo que conseguí á pesar del mal estado de nuestros animales.

El 11 dispuse todo lo necesario para que, una vez que regresaran los señores Lange y Waag, se dirijan al Rio Negro; el primero por Mackinchau y Balcheta y el segundo por el sud del llano de Yannagó hasta las sierras de San Antonio, debiendo examinar la Bahia de San Antonio. Los señores Von Platten y Kastrupp tenian órden de volver al Chubut; el primero por Cherque en la sierra y el segundo por Gennua. El señor Moreteau debia llevar los carros al Chubut y estudiar así con más tiempo el camino hasta el Atlántico. Hice ese dia una excursion hasta el Rio Fta-Leufú para conocer todo el Valle 16 de Octubre. El rio sale en un violento recodo de la depresion situada al occidente de la cadena del Cerro Situacion para penetrar en el valle oriental, retrocediendo luego al poniente para cruzar las montañas boscosas que forman cordon entre ese rio y el Palena ó Carrenleufú al occidente de los grandes nevados que muestran sus crestas, desde el valle.

En el punto en que examinamos el Fta-Leufú, se le incorpora el Rio Corintos; y allí mide ciento veinte metros de ancho por ocho de profundidad máxima; su corriente era de un metro por segundo.

En este paseo pude, desde la altura de los lomajes del sud, darme cuenta de la facilidad para abrir camino carretero á través del bosque hasta el valle Carrenleufú, con lo que se aceleraria su aprovechamiento. Bien merecen los colonos de 16 de Octubre toda la proteccion que pueda dispensarles la Nacion. No creo que ésta haya desembolsado un centavo para formarla, pues hasta los gastos de la expedicion Fontana fueron cubiertos por ellos, segun me lo refieren. Creo que bastaria destinar la suma de cinco mil pesos para facilitar inmensamente las comunicaciones en tan extenso valle longitudinal, y unir sus fracciones, separadas hoy por la erosion de las morenas y por el bosque.

Cuando regresé á la noche á mi campamento, tuve el placer de encontrar al señor Lange quien acababa de regresar de su trabajo, con interesantes observaciones obtenidas á fuerza de duras fatigas. Del señor Waag tambien recibí noticias, encontrándose ya en camino de regreso.

El señor Lange, que habia dirigido la seccion del Chubut, una vez que despachó á sus respectivas zonas los demás operadores para proceder de acuerdo con las instrucciones que dí en La Plata, y arreglados todos los elementos de trabajo, emprendió su interesante y duro trabajo el 29 de Febrero. Lle-

vaba tres peones con él y como elementos de movilidad cinco caballos y nueve mulas, además de cuatro cargas con los instrumentos, víveres y útiles de campamento. Se dirigió hácia el norte atravesando el hermoso valle, abrigado con bosques bajos en las orillas del arroyo que seguian y matorrales en las faldas de las morenas. La region conocida de los colonos alcanza solo á diez kilómetros de la Comisaria, é hizo noche en ese límite próximo á unas lagunas pequeñas, cuyas aguas parecen correr hácia el Fta-Leufú.

Al dia siguiente bajó al Rio Perzey, el que en ese punto sale de una angostura estrecha, con bordes altos perpendiculares, de una morena antigua á la que los colonos galenses han llamado por la horizontalidad de su cima «Terraplen de ferro-carril». Ese dia fué de desgracia: las cargas se mojaron, perdiéndose la mayor parte de las placas fotográficas: tropiezos inevitables en esta clase de exploraciones.

El dia 2 practicó un reconocimiento sobre la morena hácia el oeste, gozando de la vista de las lagunas en un campo abierto, pantanoso, limitado al norte y este por cerros elevados. El Terraplen forma allí una division de aguas muy original. De las faldas este y norte de la Sierra Situacion descienden arroyos caudalosos para doblar luego al oeste y unirse con el arroyo que sale del campo pantanoso de las lagunas. En reconocimientos hácia el oeste, penosos en extremo por los cañaverales, el pantano y los arroyos caudalosos en los que los animales estuvieron en peligro de ahogarse, empleó los dos dias siguientes, compensada su fatiga por la vista de un hermoso lago extenso rodeado de lomas bajas por el este y norte, siendo más empinadas las del oeste y sud. Del ángulo sudoeste se desprende un canal angosto, probablemente continuacion del lago que no puede ser otro que el que los indígenas cuentan existe entre los cerros y en el que entra y sale el Fta-Leufú. Ese lago es el Fta-Lafquen. Lástima es que los mosquitos tan abundantes allí impidan gozar de tan hermosos paisajes.

De regreso en el Rio Perzey, el dia 5 decidió alivianar su equipaje para lo cual envió á Rufino Vera (indio araucano que conocí como intérprete de Inacayal en 1880 y que está al servicio del Museo desde varios años), con la tropa por el camino de Esguel y Lelej para que lo aguardara en el paradero indígena de Cholila; hecho lo cual se dirigió el 8 al norte por el valle del Rio Perzey. Observó cierto paralelismo en la formacion de las lomas que bordean el rio, encontrando en parte la roca viva compuesta por areniscas y conglomerados. Todo el bosque de

la region del oeste habia sido incendiado en años anteriores y los troncos blanquizcos entristecen el paisaje.

En los dias 9 y 10 continuó la marcha por el mismo valle. El camino era incómodo, pues si bien sobre las lomas, el bosque, compuesto de grandes árboles, permite el paso á las cabalgaduras, en las faldas era impasable á veces el matorral de ñires y hubo necesidad de abrirlo con machete y hacha. De las lomas del oeste bajan arroyos que se unen con el Rio Perzey, mientras que las quebradas del este, desprendidas de los Cerro de Esguel no tienen agua. Desde el alto de la loma que los peones bautizaron con el nombre de Peladito (1340 m.), gozó de una vista panorámica excelente. Este lomaje está situado en la falda occidental extendida de los cerros de Esguel, entre las primeras vertientes del sistema del Rio Perzey. Desde allí se domina los cerros bajos de Esguel situados al oriente, la continuacion del cordon del Cerro Situacion al poniente y más al oeste detrás de ese cordon, los blancos picos de la Cordillera de los Andes propiamente dicha, con sus enormes ventisqueros, region esta que en el plano de los señores Steffen y Fischer figura con el título de «Serranias boscosas»; al sud tenia el valle del Rio Perzey é inmediatas, del noreste al oeste, las caidas de la depresion ancha y característica de Cholila, fértil y hermosísima, como lo es tambien la depresion opuesta del Perzey. El bosque es cómodo para transitar bajo su sombra, y sobre el pasto verde esmeralda que cubre el suelo, las enredaderas y los helechos rompen la monotonia de la sombra y los huemules curiosos la animan. Hechas las observaciones necesarias descendió el 11 al ancho Valle de Cholila, al que solo llegó al dia siguiente, aprovechando para ello las sendas del ganado salvaje.

En los informes detallados de la Seccion Topográfica que se publicarán más adelante, encontrará el lector ámplios detalles que da el señor Lange sobre la fisonomia de tan interesante region. En estos apuntes, que son el extracto de ese informe, debo limitarme á decir que examinó el terreno comprendido entre la laguna que recibe aguas de los cerros del poniente de la serrania de Lelej; siguió al N. NO. por el ancho valle de otro arroyo que baja en esa direccion y que al este domina la morena mientras que al oeste existe un lomaje bajo, que corre de norte á sud, separando la primera laguna de otra algo mayor.

El 13 alcanzó á la loma (780 m.) que separa las aguas de Cholila de las del Valle de Epuyen, en el punto llamado Cabeza

de Epuyen, y que de cuando en cuando es habitado por algunos indios. Allí encontró uno de los peones que acompañaban á Rufino Vera y estableció campamento para alivianar su equipaje en la marcha á pié.

Tenia delante el llano glacial que se extiende desde el rio Maiten al oeste, punto interesantísimo para estudiar la division de las aguas continentales; allí las vertientes de los arroyos que forman el Arroyo Epuyen brotan de pequeñas inflexiones de la vieja morena, muy inmediatas al borde oeste del Rio Maiten y es muy probable que llegará dia en que la erosion labre la separacion actual glacial entre los dos cursos, y entonces el Maiten vaciará sus aguas en el Oceáno Pacífico, hecho que llevará el *divortium aquarum* interoceánico decenas de kilómetros al oriente de donde se encuentra actualmente. Es indudable que la division de las aguas se encuentra en ese punto al oriente de la Cordillera de los Andes, pues muy lejos, al poniente, precedidos por los despuntes de los cerros situados al norte y oeste de Epuyen, se distinguen sus cimas nevadas. Estos terrenos deben ser estudiados con detenimiento, pues es probable que puedan servir para una colonia pastoril, pero es dudoso que la agricultura tenga éxito, porque las morenas deben ser frias, abiertas como están al oeste.

El 16 retrocedió desde Cabeza de Epuyen al sudoeste, cruzando un vasto llano que forma la division entre los sistemas hidrográficos de Epuyen y de Cholila, y alcanzó á la segunda laguna aún innominada, la que desagua por un pequeño arroyo, entonces seco, en el arroyo del Cañadon Largo, afluente setentrional del Fta-Leufú, como se reconoció más adelante; se trata de lagunas indudablemente glaciales. Encontró al dia siguiente rastros frescos de caballos, indicios de que el señor Frey habia visitado ya ese lago, é hizo noche á orillas del Fta-Leufú en el mismo campamento abandonado por éste al regresar del poniente hácia su campo de trabajo.

Los indígenas llaman al rio, en ese punto y cuyo ancho allí es de cincuenta metros, el Carrenleufú ó rio verde por el color de sus aguas, peculiar á los rios que nacen de ventisqueros. Siguiendo los rastros del señor Frey hizo estacion topográfica sobre una colina situada al este de la tercer laguna, á la que se ha dado en nuestro plano el nombre de Lago Cholila, y pudo alcanzar á dominar hácia el oeste á una distancia aproximada de treinta y cinco kilómetros, los nevados que parecen formar una cadena. Entre esa cadena y la estacion sólo vió cerros aislados ó agrupaciones de éstos, cortadas por profundas

quebradas, accidentes orográficos que tienen todos una direccion longitudinal de norte á sud. Las orillas del Lago Cholila están cubiertas por cipreses y ñires (lámina XXVI). Del noroeste baja una quebrada ancha y prolongada por la que corre un rio caudaloso; la del sudoeste, que tambien es larga, contiene en su fondo otro lago, cuyo misterio aclararán otros exploradores.

El 19 el señor Lange se dirigió al sud costeando la orilla pantanosa que hacia dificultosa la marcha; el valle es allí muy ancho, y está cubierto de pastos, pantanos y bosquecillos pintorescos. Al dia siguiente llegó á un sitio donde se estrecha el valle por la aproximacion del rio á los cerros, que avanzan al este hasta correr contra las rocas casi perpendiculares para volver luego á tomar su rumbo general sud-sudoeste. Desde una alta loma pudo gozar de una vista hermosa al norte, sud y oeste: Al norte la depresion longitudinal de Cholila y el Fta-Leufú serpenteando entre montes y bañados de color verde claro; al sud un lago largo en el que desemboca el rio, y al oeste un valle ancho limitado por cerros sin asperezas que preceden el gran cordon nevado. Como se podia adelantar aún con animales, los viajeros abrieron camino hácia el lago.

Todo el Valle de Cholila es muy fértil. Los bosques no tienen allí, segun el señor Lange, el mismo carácter que en Norte-América ó en Escandinavia: forman grandes manchas en las faldas, separadas por trechos despejados ó por zonas extensas cubiertas de troncos ya secos. Cipreses y alerces son los árboles comunes de esos bosques.

El 22 dejó la mayor parte de la carga en la Estrechura y con dos cargas livianas siguió el camino abierto por los peones en los dias anteriores hasta un pequeño arroyo que desagua en el extremo norte del nuevo lago, pero á poco andar se convenció de que no era posible continuar con animales, pues las aguas del lago bañan el pié de los cerros de faldas muy empinadas, sin dejar playa aprovechable. Decidió entonces continuar á pié llevando víveres para diez dias y los instrumentos indispensables, carga que dividió con su peon.

A medio dia del 23 iniciaron la marcha penosa; el cerro era á pique sobre el lago y fué necesario emplear piés y manos para no despeñarse. Toda la marcha hasta el 25 se hizo sobre altos y bajos próximos al lago, que mide aproximativamente quince kilómetros de largo y al que se le ha bautizado con el nombre del ilustre Rivadavia, que es el que tiene la cadena del este. La marcha fué penosísima por el bosque sumamente tupido; los cañaverales, los troncos viejos, amontona-

dos á veces en un espesor de veinte metros aumentaban la fatiga no exenta de peligro, en ese avance en que unas veces se balanceaban sobre los troncos caidos, otras se arrastraban bajo ellos, cayendo en los hoyos escondidos en la maleza, bajando á las aguas del lago hasta el cuello, para trepar nuevamente la altura sobre peñas sueltas y por cañaverales movedizos y cortantes.

Al pié de los cerros del este, pasado el lago, hay un campo llano y pantanoso por el que vuelve á correr el Fta-Leufú y la marcha se hizo fácil hasta la salida del rio, que es tranquilo en su principio, presentándose poco despues rápidos que se explican por la diferencia de altura que existe entre el curso superior del rio y el inferior en el Valle 16 de Octubre; diferencia esta que alcanza á doscientos metros. Las aguas, que son muy limpias y conservan el mismo color verde claro, se recuestan al oeste corriendo al pié de cerros á pique. La salida mide treinta metros de ancho, aumentando luego á cincuenta. A mitad del lago le entra un gran rio que baja del poniente por un valle abierto y prolongado, en cuyo fondo se ven altos nevados.

Continuaron al sud entre los cañaverales y montes densos de la llanura al este del rio; cruzaron dos arroyos que parecen ser brazos de un rio que baja del este. Al sud y este se levanta un cerro áspero y alto que trepó el señor Lange, abandonando por falta de víveres perdidos en gran parte en las caidas de la marcha, su propósito de seguir costeando el rio hasta el Valle 16 de Octubre. El panorama desde la cima del cerro era espléndido y pudo hacer desde ella estacion de brújula y un croquis detallado. Al sud y al oeste vió dos hermosísimos lagos, uno de los cuales tiene su direccion general de O. NO. á S. SE. y, lejos, hácia el poniente, al pié de los ventisqueros de la Cordillera, se divide en dos brazos, siendo el del sud más corto y entre los cuales se eleva una isla boscosa. Al lago más pequeño se ha dado el nombre de Laguna Chica y al mayor el de Lago Menendez, en honor del sacerdote explorador al que tanto debe la geografia patagónica.

El Fta-Leufú alimenta la Laguna Chica y recibe el rio que nace en el Lago Menendez. Al sud y oeste se presentan picos nevados los unos tras los otros.

El 28 bajó del cerro por la falda occidental, dominando el Fta-Leufú que se dirige á vaciarse en el Lago Fta-Lafquen, pero no pudo darse cuenta de cual de los dos rios era más caudaloso; en el fondo oeste del Lago Menendez distinguió ventisqueros. Volvieron á subir al filo del cerro con marcha peligrosa y fati-

gante por las cargas y la extenuacion, debido á la falta de alimentos suficientes. Desde ese filo vió al norte y este los valles y quebradas que forman con sus arroyos el rio que entra en el Fta-Leufú; al este del Lago Rivadavia y más ó menos frente al abra divisada desde el Peladito vió una laguna pequeña.

Al dia siguiente, desde el valle profundo donde hicieron campamento, treparon á un portezuelo que habian visto desde el Terraplen; siguieron luego un pequeño arroyo y con mucha fatiga alcanzaron de noche la orilla del Lago Fta-Lafquen, donde el señor Lange observó que la línea de creciente máxima se encontraba á cinco metros sobre el nivel actual del agua.

El 1º de Abril llegó á la Comisaria de la Colonia y el 4 volvió á continuar el trabajo en el Fta-Leufú, desde el ángulo sudoeste del valle. El 6 cruzó el rio acompañado del colono Eduardo Jones, llevando animales de carga para poder avanzar hasta el punto desde donde había cruzado al oriente desde norte de Fta-Lafquen.

Los indios cuentan que antiguamente hacian cacerias de vacas salvajes en esas rinconadas, y las grandes quemazones viejas indican que anduvieron por allí hombres. Como la madera de esos bosques es inservible, estando podridos la mayor parte de los árboles, convendria quemarlos metódicamente para formar campos útiles.

En ese reconocimiento examinó el señor Lange el Lago Situacion y vió la prolongacion del Lago Fta-Leufú, del que sale el rio del mismo nombre para entrar por un valle profundo en dicho lago; pudo hacer varias estaciones topográficas y fotográficas que se utilizarán en el plano detallado. Al noroeste del Lago Situacion se vé una abra ancha y extensa. Desde la Colina del Alto del Ciprés se goza de una vista magnífica, pues cae perpendicularmente desde una altura de cuatrocientos metros y una cornisa que sobresale semeja prodigioso balcon. Al noreste se levanta el áspero Cerro Situacion, al que los colonos llaman poéticamente «El trono de las nubes»; al noroeste se extiende una série de nevados unos tras los otros y al frente el valle del Fta-Leufú y su derrame en el lago. El rio vuelve á salir al sudeste, formando varios rápidos y ensanchándose hasta cuatrocientos metros; en su gran vuelta al este recibe las aguas unidas de los rios Perzey y Corintos; y al sud de esta union se extiende una hermosa playa pastosa.

El dia 11 regresó á la Comisaria.

Las instrucciones que habia recibido el señor Waag eran las siguientes: Establecido campamento en la confluencia del

Rio Corintos con el Fta-Leufú trataria de navegar este último rio para averiguar si desagua en el Rio Palena, ó si baja directamente al Golfo del Corcovado. Si el Fta-Leufú fuera afluente del Palena, ascenderia luego este rio, relevando el terreno que recorriera desde su punto de partida, en el bote ó á pié, hasta el punto donde sale ese rio, en el que lo alcanzaria una expedicion de socorro que debia organizar entre el personal subalterno á sus órdenes. Si el Fta-Leufú y el rio que desagua en el Golfo del Corcovado, y que tiene tambien este nombre, fueran uno solo, y no encontrara poblaciones en ese lugar, bajaria al sud hasta la Colonia del Palena, donde decidiria, segun el tiempo favorable de que dispusiera, ascender el rio ó dirigirse á Puerto Montt. Si consiguiera reunirse con su estacion sobre el Carren-leufú ó Alto Palena, deberia estudiar la zona limitada al sud por este rio, al este por el Rio Encuentro, Cordon de las Tobas, juntas del Rio Corintos y Fta-Leufú, al norte por el paralelo que pasa por esas juntas, y al oeste, tanto como fuera posible, hasta que el mal tiempo le obligara á regresar á la Colonia 16 de Octubre.

Estas instrucciones estaban sujetas á modificaciones, dadas las contingencias de tal trabajo en regiones en gran parte completamente desconocidas, y fueron cumplidas de la siguiente manera:

Establecida la estacion meteorológica con instrumentos proporcionados por la Oficina Nacional de Córdoba, los que llegaron á 16 de Octubre en perfecto estado, y confiadas las observaciones al señor J. G. Pritchard, maestro de la escuela de la Colonia, quien continúa publicándolas, prestando así un servicio inapreciable por tratarse de un punto tan inmediato á los Andes patagónicos, inició sus trabajos de exploracion el 1º de Marzo en el punto dispuesto (lámina XXVII).

Desgraciadamente el bote traido desde el Chubut habia sufrido algunos desperfectos y su uso se hizo molesto y aún peligroso. El 4, despues de haber determinado la posicion geográfica del punto de partida, emprendió la navegacion del Fta-Leufú, acompañado sólo de un hombre. El rio se dirige al oeste por unos veinte kilómetros, teniendo al principio poca corriente, hasta que penetra en una angostura donde la corriente aumenta y donde el viento contrario levantaba tal oleaje, que fué necesario arrastrar el bote por la costa. Pasada la angostura, volvieron á navegar, pero la corriente no disminuia y grandes ruidos anunciaban rápidos próximos; sin embargo, un reconocimiento por tierra dió por resultado que no existian

grandes rápidos hácia el oeste, y que el ruido lo producian las aguas al chocar contra las rocas de las orillas. El caudal de las aguas se habia reducido á la tercera parte del observado al emprender la exploracion, tal era la corriente. Dirigieron el bote por el centro unas veces, otras lo arrastraron por las orillas.

El 6 encontraron una cascada de tres metros de altura, la que salvaron arrastrando el bote por la orilla, estrechándose el curso hasta medir sólo doce ó quince metros de ancho, pero fueron tales los remolinos, que decidió el señor Waag suspender la navegacion, pues hubieran perecido en esa angostura. Trató de trepar un cerro del sud, pero despues de mucho peligro tuvo que abandonar su propósito para pasar al norte con la intencion de continuar la marcha á pié.

Desde una loma pudo ver un rio que desciende al noreste por un valle angosto, que alcanzó á divisar en una extension de veinte kilómetros aproximadamente; este rio se vacia en el Fta-Leufú, el que, despues de un recodo al norte de un kilómetro, vuelve al sud y sigue luego al oeste, segun cree el señor Waag, por un valle prolongado que se ensancha con lomas bajas hasta el pié de los altos cerros nevados retirados del oeste, corriendo luego al sud por unos quince kilómetros y al sud-sudeste por unos veinticinco kilómetros á este rumbo. El doctor Steffen describe el Rio Frio, afluente del Palena, el que observó desde el sudeste como bajando del norte por un ancho valle que tiene á los dos lados montañas nevadas con altos picos, entre los cuales uno, aparentemente situado donde principia el valle, es el más prominente, y, segun esa descripcion, no cree el señor Waag que pueda ser otro ese cerro que el Cerro Nevado que se ve desde el Valle 16 de Octubre, por el abra por donde pasa el Fta-Leufú al dejar el valle, y al cual dió el nombre de Teta de Vaca por su forma. Además, el doctor Steffen dice que á su regreso por el Carrenleufú, observó que el Rio Frio era mayor que aquél. Comparada por el señor Waag la temperatura de las aguas de los rios Carrenleufú y Fta-Leufú, encontró la misma diferencia que la observada por el doctor Steffen entre las aguas del primero y las del Rio Frio. El trayecto, desde donde regresó el señor Waag del Fta-Leufú, despues de verlo correr al sud, limitado al este por cerros donde nacen los arroyos Manso y Arisco, es demasiado pequeño para poder alimentar un rio más grande ó igual al Carrenleufú, por lo que cree que el Fta-Leufú y el Rio Frio es uno solo.

El Fta-Leufú corre con rumbo general norte y sud, entre la Cordillera, por un grado y medio de latitud y el cordon ó los cordones centrales se encuentran al occidente, ostentando los más elevados picos de la region é inmensos ventisqueros.

No era posible que dos hombres pudieran arrastrar el bote por el monte y las barrancas empinadas, y el señor Waag resolvió regresar á la colonia del Valle 16 de Octubre, una vez que se convenció de que aquel gran rio no era navegable. Considera posible el establecimiento de un camino cómodo al Palena inferior, con la construccion fácil de un puente sobre la segunda angostura del rio, camino que no considera costoso. Dejaron el bote bien resguardado y útiles y provisiones para una expedicion futura; y emprendieron el regreso á pié llevando los instrumentos y ascendiendo las montañas del este, pero al dia siguiente tuvieron que regresar en busca del bote, pues no era posible continuar la marcha por las cumbres.

El 11 llegaron, despues de muchos trabajos, hasta un punto donde no era necesario cruzar de nuevo el rio. Dejaron allí el bote y á la noche alcanzaron el puesto del colono J. Rus. El señor Waag dice que, pasados unos cinco kilómetros más abajo del codo del rio, hasta la Cascada, no se encuentran terrenos cultivables, salvo rincones muy reducidos. El valle es angosto y las faldas de las montañas, especialmente en la parte sud del rio, son muy inclinadas y cubiertas de bosques. Un conífero que abunda puede proporcionar excelentes maderas de construccion. La vida animal es muy pobre, sólo vió dos huemules *(Cervus Chilensis)* y un Huillin *(Lutra Chilensis)*. En el rio las truchas alcanzan á treinta centímetros de largo.

Los dias 12 y 13 lo pasaron arreglando las cargas y, el señor Waag, componiendo el teodolito que habia sufrido desperfectos durante la penosa marcha en el rio. El 14 emprendió la marcha por el Valle Frio, acampando al anochecer cerca de un brazo del Arroyo Chileno, el que desciende del sudoeste, habiendo demorado mucho tiempo en cruzar el bosque. El 17, despues de tres dias de camino fatigoso en extremo por el bosque y las lomas glaciales empinadas, volvieron á encontrarse en el Valle Frio. Los terrenos cruzados no son homogéneos; en los primeros cinco kilómetros son inmejorables, para pastoreo, y la agricultura debe prosperar admirablemente si se exceptúa el cultivo de la papa que sufre con las heladas. En las faldas el pasto es bueno, pero en el bosque quemado no ha crecido nuevamente. Todo el lomaje morenisco está cubierto por matorrales tupidos. Estas morenas alcanzan una altura de

800 metros sobre el mar, frente al Cerro Cónico y el Arroyo Frio, el que, en el punto donde establecieron el campamento, corre á 690 metros de altura sobre el mar hácia el sudoeste, por el centro del valle de dos kilómetros de ancho, cubierto de excelentes pastos; en los lomajes que lo limitan, el bosque es impenetrable.

Al poniente del campamento, á una distancia de ocho kilómetros, se levanta un cordon de montañas que sigue con rumbo paralelo al Valle Frio, y cuyas cimas más elevadas tienen alturas aproximadas de 2000 metros. Al pié del Cerro Cónico, corre por una pampa bastante abierta el Arroyo Arisco, mucho más caudaloso y correntoso que el Arroyo Frio.

En esas inmediaciones hay un mineral de plomo que deberá ser reconocido con más detenimiento en expedicion próxima; los colonos han puesto á descubierto la veta, la que varia entre cinco y veinte centímetros de espesor.

El 19 recibió sus nuevas instrucciones, que coincidian con el plan que se habia trazado. Una vez que no se podia realizar la exploracion del curso inferior del Fta-Leufú, y hechas las observaciones de latitud y azimut, continuó descendiendo hácia el oeste-sudoeste por el Valle del Rio Frio, donde estableció campamento en la confluencia de otro arroyo más grande, en el punto, en que unidos ambos, bajan las aguas al Carrenleufú. En esos lugares se encuentran con frecuencia animales vacunos salvajes.

El 20 hizo una tentativa para alcanzar la cumbre del cerro, pero no fué posible por el monte, resolviendo continuar por el Arroyo Arisco, y ascendiéndolo por quince kilómetros. El 22 trepó las lomas para conocer si era posible llegar con cargueros al Cordon de las Tobas, lo que si bien podia hacerse, requeriria una semana de trabajo forzoso, y la estacion estaba demasiado avanzada. Desde la cima de un cerro pudo ver que á tres kilómetros más al oeste, el valle tenia direccion general este á oeste, dejando al Cordon de las Tobas aislado de las montañas que principian al sudoeste de la Colonia y siguen ese rumbo hasta dicho valle. Obligado por temporales á regresar al campamento del Arroyo Frio, el 25 se dirigió al valle del Carrenleufú. Al dia siguiente encontró tres indios de la tolderia de Foyel, los que le vendieron carne de una vaca salvaje que acababan de bolear y le dijeron que el nombre de Carren-Leufú (rio verde), corresponde al Fta-Leufú, llamándolo de las dos maneras, y que los antiguos indígenas llamaban *Pilunque* al actual Carrenleufú ó Corcovado de los Colonos. Pilun

significa víbora en araucano, y el rio que serpentea en el valle merece ese nombre por su caprichoso curso.

El colono Gerardo Steinkamp está establecido en ese valle con su numerosa familia y algunas vacas, yeguas y ovejas y en su puesto acampó el señor Waag el 26. El 27 fué consagrado á observaciones astronómicas. Dejó en el puesto la mayor parte de los animales para que se repusieran en ese campo inmejorable. El Carrenleufú tiene un caudal allí mucho menor que el el Fta-Leufú, y es vadeable en varios puntos. El 31, despues de una marcha fatigosa, llegó al Rio Encuentro y pudo reconocer la region por unos diez kilómetros al oeste, pero no era posible continuarla en esas condiciones; además se encontraba ya en terrenos visitados por los señores Steffen y Fischer, cuyos datos permitirian trazar el programa de trabajos para la exploracion detenida que proyecta el Museo para más adelante, y de la que estos reconocimientos eran preliminares. El 2 de Abril, á la tarde, regresó al puesto de Steinkamp y en tentativas para alcanzar hasta el Cordon de las Tobas, pasó hasta el dia 6, habiendo examinado mientras tanto un manto de carbon, cuya importancia no puede precisar por no haber dispuesto de tiempo para examinarlo con detenimiento. Tiene ese manto una inclinacion de treinta grados al este y mide dos y medio metros de espesor, cubierto por una capa de arcilla impregnada de hierro, de cuatro metros. Las areniscas compactas, grises y rojas, se presentan en las lomas.

Desde una loma al lado del campamento, vió que al este del Cerro Central desciende desde el sud el Rio Carrenleufú, dirigiéndose más y más al oeste, cerca del pié del cerro, donde describe casi una media circunferencia y deja muy pocos terrenos llanos en aquel lado; pero al este y noreste el valle alcanza hasta casi dos kilómetros de ancho. Las lomas del lado norte se acercan más al rio y llegan á la orilla de éste en donde se le une el Arroyo Frio. Las lomas al noreste tienen buen pasto y en una quebrada cerca del Arroyo de Las Casas se encuentran pinos aunque no en abundancia. El suelo del valle consiste principalmente en tierra vegetal muy fértil y es adecuado para la agricultura. Unos cerros pequeños en la parte del valle al norte dan abrigo contra los vientos y tormentas que suelen venir por el valle desde el oeste. No cabe duda que ese valle es muy apropiado para una colonia agrícola. Desde Tecka se puede llegar hasta este punto con carros. El valle más abajo es menos accesible y cubierto con monte, pero cuando se queme sistemáticamente ese bosque, el terreno será cultivable.

El 8 emprendió su excursion á pié, con un peon, al Cordon de las Tobas, alcanzando el 14 á un punto que calcula distante diez kilómetros del Fta-Leufú, pero la nieve le impidió continuar ascendiendo la montaña. En el trayecto atravesó bosques de árboles inmensos cuya circunferencia alcanzaba á ocho metros siendo la altura de cuarenta.

El 20 de Abril volvió á la Comisaria de 16 de Octubre despues de cincuenta dias de trabajos y penurias (lámina XXVIII).

Mientras el señor Waag habia operado en Fta-Leufú y Carrenleufú y el señor Kastrupp en las inmediaciones del Lago General Paz, el señor Von Platten exploraba los rios Pico y Frias; salió con direccion noroeste por el camino carretero de la Colonia 16 de Octubre, atravesando despues el húmedo y fértil Valle de Gennua, limitado al norte por lomas de trescientos metros de altura, divididas de las serranias de Potrachoique por el ancho cañadon de Lemsañeu; las lomas que lo limitan al sud tienen más ó menos la misma altura. Siguiendo el curso de un arroyo pasó al sud del pequeño cerro Gesketomaiken, y entrando en un valle ancho, que se extiende hácia el oeste y que está atravesado por los arroyos Quersuncon y Cherque, siguió al oriente de este último hasta subir á la altura de 790 metros, donde el Cherque tiene una angostura y recibe despues un afluente de las lomadas del este. Antes de recibir su afluente del oeste, el Cherque se encajona en un cañadon angosto, cuyas barrancas al este son escarpadas y altas y las del oeste se extienden en dilatada planicie formando la division de las aguas del Cherque y del Pico.

Las sierras al sudeste de la depresion transversal se levantan rápidamente hasta una altura de 1300 á 1400 metros.

El arroyo tenia su orígen en los grandes bañados y pequeñas lagunas de la Loma de Los Baguales (1300 m.), donde nace tambien el Arroyo Omckel, que siguió con direccion al sud hasta llegar al valle del Rio Frias, que tambien tiene orígen en las mismas lomas. Atravesó este valle con rumbo al sud hasta encontrarse con la laguna, orígen del Arroyo Apeleg y dobló despues al oeste hasta el primer arroyo del sud, que nace en las sierras nevadas.

Al enfrentar el Cerro Cáceres subió á una meseta á cincuenta metros del nivel del Rio Frias y vió que las sierras eran quebradas al norte como al sud. No pudiendo llegar hasta ellas por el espeso bosque, siguió el curso del rio al norte hasta sus dos vertientes, que cruzó, llegando en seguida á una pequeña laguna que se extiende de noreste á sudoeste, desde donde pudo

apercibirse que el rio, infranqueable en sus dos costados, corria con direccion oeste-sudoeste por una abra, tras de la cual no se distinguian cerros elevados. Tentó excursionar al oeste para reconocer las nacientes del arroyo que venia desbordado por las lluvias contínuas y no pudiendo hacerlo ascendió un cerro de 1274 metros al noroeste, donde, á pesar de los chubascos y nieblas, pudo apreciar que las cumbres nevadas se encontraban más al oeste.

Se puso despues en marcha en direccion al noroeste, siguiendo una vertiente que bajaba de las sierras nevadas del noroeste llegando á una planicie estéril de dos leguas cuadradas, limitada al norte y al este por alturas poco elevadas y al oeste por cerros nevados de considerable elevacion.

Al sud existe un valle ancho por donde corre el Arroyo Cáceres. Tomando rumbo al este, el señor Von Platten se dirigió á un cerro de 1630 metros, de donde divisó los tres lagos situados al sud del Arroyo Pico, del cual reconoció varias vertientes que se unen al Rio Frias. Encontró una laguna situada cerca de la falda norte del Cerro Cáceres, y se dirigió al este hácia Los Baguales, atravesando pequeñas lomadas y distinguiendo perfectamente la Cordillera del oeste enteramente cubierta de nieve. Al norte hay una laguna situada al sud del Lago Pico, y llegó á ella atravesando el cuarto brazo del arroyo del mismo nombre, y con direccion noroeste cruzó tres vertientes que bajan de las sierras nevadas al oeste, hasta encontrarse con una cuarta que no pudo pasar, debido á sus barrancas escarpadas.

En direccion noroeste encontró un buen valle regado por un brazo del Arroyo Pico que se reune con el brazo del oeste. En la misma direccion cruzó los varios brazos del sud hasta la pampa de Temenhuau, buscando en vano el Lago Henno.

Se dirigió al sud hácia el Arroyo de Omckel, atravesando una pampa pastosa algo más elevada que los alrededores del Arroyo Pico; pasó al occidente de la fértil pampa Chirick hasta llegar á Omckelaiken, donde las sierras se abren en un valle angosto que se ensancha despues en Shama hasta llegar á una angostura del arroyo. Las sierras tienen allí una altura de 1300 á 1400 metros, y son menos quebradas al norte que al sud, teniendo en esta última parte picos característicos como el de Haiosh.

Siguiendo el arroyo hasta Tequerr, cruzó un extenso bañado que se extiende de sudeste á noroeste, y cuyos terrenos, declara el señor Von Platten, son los mejores que ha atrave-

sado. En el mapa del señor Ezcurra, este arroyo sigue en direccion este para unirse al Gennua, pero el señor Von Platten pudo comprobar que ese curso ha sido mal dibujado por cuanto se dirige al sud para unirse al Arroyo Apeleg.

Siguió en direccion sudoeste en busca de este último arroyo que costea las lomadas norte por un valle que se estrecha siempre más, encerrándose casi al oeste entre las sierras del sud llamadas Payahuehuen, que son más altas que las del norte. Siguió el arroyo desde sus vertientes que vienen del oeste entre sierras de 1300 á 1400 metros de altura, hasta la confluencia con el Omckel, y por la pampa fértil al norte que se prolonga estéril, al sud, llegó á Choiquenilahue el 30 de Abril, donde se incorporó más tarde al señor Arneberg.

X

DE 16 DE OCTUBRE Á PUERTO MONTT

Dispuesto el regreso de los diferentes expedicionarios de la seccion sud, resolví regresar el 12 de Abril á Nahuel-Huapi. Esa noche acampamos en Pichileufú y al dia siguiente tomé el camino de Fofocahuallo para cruzar por Cushamen ó Ftatemen y continuando al poniente por los orígenes de los arroyos Chacaihueruca, Chenqueg-geyú y Rio Curruleufú, llegué el 16 á la chacra de Tauschek en el lago. El dia siguiente se me incorporó el señor Wolff y me dió cuenta de los trabajos que habia ejecutado.

Emprendió su trabajo, siguiendo el valle del Rio Caleufú y buscó paso por los bosques y las lomas hasta la hoya del Traful que debió reconocer al sud. En el valle del rio hay un puesto habitado, y segun su dueño se encuentran vacas salvajes en las inmediaciones del lago. Para reconocer el Arroyo Cuyé-Manzana, atravesó los altos lomajes que lo separan del Traful, del que es afluente. Este arroyo tiene un valle bastante espacioso y abundante de pastos, que siguió en parte, ascendiendo luego los cerros que ofrecen más facilidad para la marcha. El Lago Manzana, figurado en el mapa del coronel Rhode, del que lo han tomado todos los de esa region aparecidos despues, no existe, como tambien lo comprobaron los señores Soot y Hauthal. Desde la cima de un cerro, pudo hacer obser-

vaciones de latitud y de azimut, de gran importancia para poder ligar los puntos topográficos con el Lanin, centro de todas las observaciones de la seccion. El 14 llegó, cruzando la serrania, á la Estancia Jones en Nahuel-Huapi, donde encontró al señor Roth con quien se dirigió el 16 al Potrero Huber, en el extremo noroeste del lago, pero antes de llegar allí tuvo que retroceder el señor Roth por las dificultades del camino que entorpecieron los estudios que tenia órden de efectuar (lámina XXIX). El Rio Correntoso, si es que se puede llamar rio ese pequeño canal profundo, apenas mide doscientos metros y comunica el lago de su nombre con el Nahuel-Huapi; sin embargo, en el mapa del señor Fischer tiene un curso de casi veinte kilómetros. La senda pasa por las lagunas de las Chorguas, Pichilaguna y Laguna del Tortoral, siendo esta última muy pintoresca con tres pequeñas islas en su centro y situada al pié de los cerros nevados del oeste. Potrero Huber, llamado así por haber sido elegido para invernada de haciendas, por un hacendado de ese nombre, residente en Osorno, y para cuyo objeto se presta admirablemente, ocupa el valle situado entre la Laguna Totoral y el Lago Nahuel-Huapi, valle cuyo bosque ha desaparecido por quemazones y que ha sido reemplazado por excelentes prados naturales.

El 25, el señor Wolff ascendió el Cerro Mirador, espléndido punto de observaciones desde el cual se ven los cerros Lanin, Chapelcó, Tronador, Pantoja, Puntiagudo, Volcan de Osorno, Volcan Puyuhue y Volcan Villarica. El 26 examinó la Laguna Constancia, cuyas aguas se vacian en el Lago Puyehue y al dia siguiente volvió á trepar el Mirador (lámina XXX, fig. 1), consiguiendo hacer sobre éste observaciones de latitud y azimut y tomar visuales á todos los puntos principales, obteniendo al mismo tiempo el panorama fotográfico. El 28 se dirigió nuevamente á la Laguna Constancia y el 30 regresó al Potrero Huber. El 31 marchó al noreste para estudiar el sistema del Lago Correntoso y llegó á la tarde al Lago Espejo, donde hay alerces corpulentos. El lago baña el pié de los cerros nevados de la Cordillera y tiene su mayor extension de norte á sud. Es curioso que este lago no desagüe en el Nahuel-Huapi, estando separado sólo por un llano de dos kilómetros; su desagüe se produce más al norte, hácia el Lago Correntoso, cortando cerros relativamente altos, en una extension de cinco kilómetros. Otro pequeño lago, el del Encanto, se vacia en el Lago Espejo.

El 6 de Abril volvió al Potrero Huber, despues de una tarea muy dura, empeorada por la lluvia casi continua. En esa re-

gion no es raro encontrar vestigios de poblaciones indígenas, muy antiguas, y pudo obtener curiosas piezas de cerámica. El regreso á la Estancia Jones, lo hizo embarcado en la canoa del buen indígena Millaqueo (láminas XXXI y XXXII).

El 23 llegó á Junin de los Andes y á pesar de la estacion avanzada se dirigió al Lago Huechu-Lafquen, despues de determinar la longitud de Junin. Demoró en el trabajo, ejecutado con la cooperacion de los señores Zwilgmeyer y Soot y entorpecido frecuentemente por las lluvias y nieves, hasta el 8 de Mayo; el dia 13 llegó á Quillen y desde allí se dirigió á Chosmalal y á San Rafael por el oriente del macizo del Nevado, dando término á su viaje el 15 de Junio.

El señor Schiörbeck habia regresado de su excursion á los lagos Gutierrez, Mascardi y Todos los Santos y dejéle nuevas instrucciones, lo mismo que al señor Frey, quien tenia órden de seguir á Roca por Nahuel-Huapi.

La primera operacion que practicó el señor Schiörbeck al llegar al Lago Nahuel-Huapi, el 25 de Febrero, fué trepar el Cerro del Carmen desde cuya cima vió el lago hasta la Isla Victoria, el Cerro Puntiagudo, en Chile, y el Tronador que por su posicion respecto del observador mostraba solamente dos de sus picos, midiendo el más alto 3400 metros, promedio de cuatro observaciones trigonométricas, es decir, casi 400 metros más que la altura calculada por los señores Fischer y Steffen. El Cerro Puntiagudo mide, segun el señor Schiörbeck, 2430 metros, ó sea 130 metros menos de lo que indican los mismos señores.

Desde el Cerro del Carmen se alcanzaba á ver el lago hasta Puerto Blest, comprobando así la inexactitud del brazo dibujado en el mapa del señor Fischer. Por la extensa visual que dominaba, pudo comprobar tambien el error del rumbo dado por el señor Krüger ([1]) al Cerro Tronador el que dice verse desde el desagüe del lago de oeste á norte.

Notó dos depresiones del lago, de las cuales una es la de Puerto Blest y la otra está ocupada por un brazo, al sud; la parte entre las dos depresiones es ocupada por una pequeña cadena en que el Cerro Capilla es el más elevado. Al sud se extendia el abra del Lago Gutierrez, á donde se dirigió en seguida para cumplir con sus instrucciones. Con mucho trabajo por el denso bosque pudo pasar á la orilla norte del lago donde se encontró rodeado de cerros que tienen direccion de este

([1]) Expedicion exploradora del Rio Palena.—Santiago 1895.

á oeste, mientras que en el lado sud se divisaba una cadena contínua con su cerro más notable llamado La Ventana, y corre con rumbo al oeste costeando la orilla sud del lago y de un segundo lago retirado más al oeste hasta ser cortada por el gran valle longitudinal: cordon de cincuenta kilómetros de largo que corre paralelo al macizo de la Torre de la Catedral, cuyo pié escarpado se baña en la costa noroeste del lago situado al oeste del Lago Gutierrez, al que se ha dado el nombre de Lago Mascardi, en honor del misionero asesinado por los indios en 1672. Al oeste de este lago abre un llano de diez kilómetros de extension. Esta depresion tectónica ocupada por los dos lagos y el valle formaba antiguamente uno de los fjörds del Lago Nahuel-Huapi. Con grandes dificultades consiguió ascender el señor Schiörbeck un pico de este último cerro y desde una altura de 2300 metros observó al oeste y noroeste un macizo con picos y cumbres nevadas, dominadas por el Tronador y el Cerro Puntiagudo; del otro lado del lago, veíase un valle longitudinal desprovisto enteramente de cursos de agua, y limitándolo, una cadena imponente de picos altos y nevados prolongada de norte á sud. Al noroeste distinguió las numerosas cumbres que quedan al oeste del Lago Nahuel-Huapi; al norte y este divisó el Volcan Pillan, los cordones del Traful, de los Cipreses, el Carmen y el Trenque-Malal hasta el Rio Limay.

Vuelto al Lago Gutierrez cruzó en una chata el Lago Nahuel-Huapi, desembarcando en Puerto Blest cuya posicion geográfica dada por el señor Fischer rectificó, encontrándola situada cuatro minutos más al sud. Penetrando más á la Cordillera pasó por la Laguna de los Clavos á una altura de 1190 metros, mientras el Lago Nahuel-Huapi está á 740 metros sobre el mar. Llegó al portezuelo llamado Cuesta de los Raulies (1290 m.) que divide las aguas que alimentan la Laguna de los Clavos, que á su vez desagua en el Nahuel-Huapi, de las que dan orígen á afluentes del Rio Peulla. El declive de las faldas es muy rápido pues se baja de esa altura á Casa Pangue, situado á solo 320 metros sobre el nivel del mar.

Desde ese punto, por el abra del Rio Peulla, se domina el Tronador con sus inmaculadas cumbres, teniendo por marco al este el Cerro del Boquete Perez Rosales y al oeste el Monte Celoso.

El señor Schiörbeck se dirigió á la Laguna Frias por el Boquete Perez Rosales. Al norte del boquete ascendió la Cuesta de los Raulies, dominada por el Cerro Perez Rosales (2850 m.) situado al sud.

Para llegar al Tronador siguió el curso del Rio Peulla hasta donde se juntan sus tres brazos, de los cuales uno viene de la quebrada del Boquete Perez Rosales, y los otros dos nacen de los ventisqueros del Tronador, y entró por el dorso de una morena aún activa del ventisquero actual. Despues alcanzó el Lago Todos los Santos, y de allí regresó á Nahuel-Huapi.

El 3 de Abril, cumpliendo las instrucciones que le habia dejado, se dirigió hácia el sud del lago por los altos lomajes situados al poniente del camino general al Valle 16 de Octubre junto á la region de Corral de Foyel. Por una senda antigua cruzó luego nuevamente el Rio Curruleufú, que remontó hasta llegar á sus dos afluentes principales (1260 m.), siguiendo el de más al oeste que nace en un valle que tiene dos kilómetros de ancho. El Curruleufú recibe un afluente del cerro al norte, y en el lado oeste tiene sus fuentes el Rio Manso á 1280 metros de altura.

Desde un cerro inmediato al sud del Rio Manso y desde una altura de 1500 metros reconoció la direccion de este rio que es de este á oeste, inclinado algo al sud; su afluente principal nace del Cerro Tristeza. Al oeste, á una distancia de cincuenta á setenta y cinco kilómetros, se distinguian cordilleras altas y nevadas, continuacion del cordon nevado al oeste del valle grande, divisado desde el Cerro Catedral.

Reconoció en seguida el afluente este del Rio Curruleufú, subiendo un cerro cercano para tomar visuales (1840 m.), desde donde ligó á sus observaciones el Cerro Cármen, visible al norte, no pudiendo divisar nada al oeste, pues el horizonte estaba cerrado por los cerros inmediatos que dan orígen al Rio Curruleufú.

Al sud habia una gran depresion que juzgó ser el cauce por donde corre un afluente del Manso.

Habiendo arreciado las tormentas de agua y nieve por lo avanzado de la estacion (7 de Mayo), el señor Schiörbeck emprendió viaje de regreso á Roca, siguiendo el camino carretero que de Nahuel-Huapi pasa por el Cañadon Cumayen y sube al de Pilcangeyu. Cruzó el portezuelo entre los dos cañadones, y siguiendo el primero de éstos en todas sus vueltas que al principio se dirigen al este, despues al noreste y más tarde al nornoreste hasta caer á los cincuenta y cinco kilómetros de recorrido al Rio Limay; atravesó varias otras depresiones entre ellas la de Cuy, la que segun los indios termina solo en el Atlántico. El 12 de Junio llegó al Fuerte General Roca.

El señor Frey dejó el campamento de la Colonia el 29 de Febrero y siguió el camino general de Lelej cruzando luego al oeste en busca de los Cerros de Cholila, por el paraje llamado «La Puerta», por donde corre un pequeño arroyo, el cual antes de unirse con el Lelej, forma una pequeña laguna, hasta al punto donde se separan las aguas del Rio Chubut de las del Fta-Leufú. Desde allí al norte se extendia la gran llanura: al S. SE. se divisaba un valle en parte pantanoso, limitado al naciente por los cerros de Lelej y Esguel, y circunscrito por el poniente por lomajes de 200 á 400 metros de altura; lomajes que ascendió y desde donde divisó al oeste, inmediato, uno de los lagos de Cholila y al sudoeste otro lago de mayores dimensiones, y más lejos aún, en la línea occidental del horizonte, los cerros de Cholila cubiertos por escasa nieve.

Para llegar á estos lagos, cuyo desagüe no pudo observar, cruzó la confluencia de dos arroyos que nacen en los cerros de Cholila y corren al Fta-Leufú, por un cañadon que va abriéndose hácia el sud. No pudiendo por el espeso bosque alcanzar la márgen sud del lago más retirado, llegó al Fta-Leufú que en este punto mide unos cuarenta metros de ancho y corre sereno y profundo.

Remontando su curso con direccion al oeste encontró un tercer lago, orígen del Rio Fta-Leufú, lago de más de quince kilómetros de largo por unos tres de ancho, que se extiende de oeste á este y que es el Lago Cholila. En su fondo vió una cadena bastante nevada que se dirige al sud donde las apariencias la muestran ligada con el Cerro Tres Picos y rematada por el Puntiagudo; al norte la limitan los cerros de Cholila. El rio da paso poco antes de llegar al Arroyo Cholila, que es su tributario y que recibe á su vez un arroyo del este, desaguadero de un cuarto lago: el Lago Misterioso, alimentado por aguas de cerros nevados. Llegó así á un lago, el mayor de los cinco observados y cuyo eje principal es de norte á sud. Desde allí, costeando los cerros de Cholila, y elevándose siempre más, hasta donde esos cerros toman franca direccion al oeste, alcanzó el Arroyo Epuyen. Este curso de agua tiene orígen en una sexta laguna de diez kilómetros de largo, alimentada por aguas que caen de los cerros de Cholila y de Pirque. Abriéndose camino por la falda de los cerros, el señor Frey penetró al valle de este arroyo, que se estira en direccion al oeste y donde existe un puesto habitado.

Siguiendo ese arroyo llegó á su desembocadura en el Lago Puelo. No pudo, por lo impenetrable de los bosques y por los

pantanos, recorrer las costas del lago y se limitó á observarlas desde una altura, divisando al sud el nevado de los Tres Picos que el doctor Steffen, en su mapa, llama «Cerro de los Castillos»; este cerro está separado de la cadena nevada que se prolonga al norte por un rio que viene del sud y que entra en el Lago Puelo. Esta cadena está tambien cortada por el Rio Puelo, desaguadero del lago del mismo nombre, el que en la parte divisada por el señor Frey se extiende por unos quince kilómetros de norte á sud, formando al norte dos entradas, entre las cuales se levanta la colina «Curamahuida»; en la inmediata, al este, desagua el Epuyen, y en la del oeste otro arroyo que baja del norte. Al norte se levanta el Cerro Pilquitron, continuacion de la serrania que se prolonga desde Nahuel-Huapi; y del Pilquitron al sud continúa una cadena hasta el cerro que enfrenta la Estancia Maiten.

Siguiendo el valle, entre las dos serranias, marchó con rumbo al norte en busca del Tronador, para ligarlo á su zona de observaciones. En el valle cruzó corrientes de aguas que bajaban de ambas sierras y que reunidas en dos arroyos desaguan en el segundo brazo del Lago Puelo. El arroyo formado con las aguas de la cadena del este cruza tierras fértiles y de pastoreo. El arroyo del oeste, alimentado tambien con aguas de ese rumbo tiene su orígen en un ventisquero de la Cordillera nevada.

Subiendo una alta loma que llamó de «Los Baguales», divisó el panorama al norte: en frente un cerro de forma piramidal; á la izquierda y un poco más al norte los varios picos del Cerro Valverde; entre éste y la Cordillera nevada del occidente, un rio que corre al oeste, formado por dos afluentes principales, de los cuales uno desciende entre el Cerro Pirámide y Los Baguales costeando la Cadena del este; el otro, de mayores dimensiones, corre con direccion noroeste entre los picos del Pirámide y del Valverde. El primero de los dos arroyos recibe todas sus aguas del oeste y que en parte tienen orígen en un lago cuya extension aparente era de este á oeste, con diez kilómetros de eje: el Lago Escondido, y en cuyo fondo se levanta un cerro característico con dos picos; el lago parecia en ese punto tener un brazo hácia el sud.

El valle entre el Cerro Valverde y la Cordillera Oeste es bastante ancho pero cubierto de bosque espeso; se abre al oeste y es probable que se pueda llegar por él hasta Nahuel-Huapi. Diez kilómetros más al norte encontró restos de una poblacion indígena, punto conocido por Corral de Foyel, y donde el cacique de este nombre hacía antes sus famosas cacerías de vacas

salvajes ó «baguales». Regresó luego á su campamento general, desde donde siguió para el paso de Maiten al norte del Pilquitron, por el curso del arroyo que baja de la sierra del este; sus orígenes están situados algo al norte en el costado oriental de la misma sierra. En seguida pasó á reconocer el nacimiento del Rio Chubut á sesenta kilómetros de la Estancia Maiten. Desde una altura vió que está formado por dos arroyos que caen de la serrania recibiendo tributarios, entre los cuales uno del oeste que recorre toda la Pampa de Maiten y que nace en los cerros al norte de la estancia. Recorrió en seguida con direccion sud la pampa atravesando el promontorio de Caquel-Huincul y volviendo á la Estancia Lelej; atravesó afluentes occidentales del Chubut hasta el Cerro Urahué en Fofocahuallo, donde el rio dobla al sud y recibe el Picheleufú y el Mayuleufú. Siguió al norte hasta el Lago Nahuel-Huapi por el camino occidental más corto. Desde allí se dirigió lentamente á Machinchau y Roca, donde llegó el 10 de Junio.

Considerando necesaria mi presencia en Buenos Aires y satisfecho con la manera con que se efectuaban los reconocimientos que habia confiado á mis infatigables colaboradores, resolví navegar el lago en la lancha de los señores Wiederholtz para dirigirme á Puerto Montt y desde allí á Buenos Aires. En la mañana del 17 y apenas aclarado el dia, emprendimos la navegacion que solamente terminó en Puerto Blest, á las 10 de la noche, horas serenas inolvidables, lo mismo que los paisajes de las grandes ensenadas boscosas, de las islas hermosísimas y del fjörd imponente de murallones graníticos de mil metros, casi á pique, en cuyo extremo está situado ese puerto, que será frecuentado en dia próximo por el comercio, que aprovechará el nuevo camino entre Puerto Montt y Puerto San Antonio, y por los turistas que gozarán de los maravillosos y variados escenarios de esa region. Cruzando el fácil portezuelo que separa el lago del Valle del Peulla, boscoso, pantanoso y empinado al poniente, me encontré en Chile. En el valle, el señor Wiederholtz ha construido depósitos para el más fácil tránsito de las mercaderias, en Casa Pangue, desde donde puede visitarse con comodidad los ventisqueros hermosísimos del Tronador, que llegan hasta el cauce del Peulla; excursion que practiqué con verdadero placer. El 20, dormí en la orilla del Lago Todos los Santos (lámina XXX, fig. 2) y tuve la suerte de conseguir embarcacion para cruzar al dia siguiente el lago y seguir durante la noche aunque con lluvia torrencial, por entre las lavas y cenizas del

Osorno y del Calbuco, los dos magníficos volcanes que dominan el camino, hasta encontrar abrigada cama en la costa del Lago Llanquihue. Por sendas pintorescas y luego por hermoso camino carretero, que sirve las fincas de las colonias alemanas establecidas en la orilla sud del lago, llegué á Puerto Varas, desde donde, en cómodo carruaje, seguí á la ciudad de Puerto Montt, á donde terminé mi marcha contínua desde San Rafael, á media noche del 22.

Regresaba satisfecho con los resultados obtenidos, con cuya síntesis voy á terminar estos apuntes despues de reseñar los trabajos de los señores Soot, Zwilgmeyer y Hauthal, dejando para más tarde los del señor Roth, realizados con excelentes resultados, entre Roca y Nahuel-Huapi, y los del señor Moreteau que habia estudiado la geologia de la region inmediata al Valle 16 de Octubre, entre la caverna del Cerro Situacion y la Laguna Cronómetro.

El señor Soot emprendió su viaje en compañia del señor Hauthal desde el camino que sigue el Rio Caleufú hasta un poco más al sud del Arroyo Quemquemtreu, atravesando cañadones ricos en pastos tiernos, mientras que en las mesetas inmediatas la vegetacion está compuesta de gramíneas duras.

En la confluencia del Arroyo Chilchiuma subió un cerro, al noroeste, elevado de 2000 metros, cerro que está situado al sud de la cadena de Chapelcó y desde el cual se divisaban al sud los cerros hasta el Lago Traful y al noroeste hasta el Pillan y parte del Chapelcó, que da aguas á los arroyos Quemquemtreu, Chilchiuma y Chichahuay. En las mesetas del este notó algunas pequeñas lagunas. Siguiendo el rio encontró á doce kilómetros del Lago Filohuehuen, otro lago más extenso que no era conocido y al que se ha dado el nombre de Lago Falkner; no pudiendo explorarlo por tierra construyó una balsa y con su ayuda y por tierra pudo llegar hasta su fondo, en el cual desagua un rio de un kilómetro que nace en otro lago situado más al oeste, nuevo tambien para la geografia y que ha recibido el nombre del piloto Villarino. Esos lagos son hermosísimos, como lo indica el paisaje del Lago Villarino reproducido en la lámina XXXIII.

Subiendo á una loma observó que á algunas decenas de kilómetros más al oeste de este último lago se levantaban altos cerros nevados, los que supuso forman la division de las aguas de la Cordillera. Notó tambien que al fin del primer lago se extiende una quebrada bastante ancha y con poco declive en

direccion noroeste, produciéndose probablemente en esa depresion la reunion de las aguas de los lagos situados más al oeste del Lago Metiquina. Se dirigió en seguida por la quebrada del Rio Traful al lago del mismo nombre (lámina IX, fig. 3). No pudiendo orillarlo por tierra construyó una balsa, y junto con el señor Hauthal navegó hasta su extremo por el brazo norte (lámina XXXIV). En la orilla sud de éste ascendieron un cerro de 800 metros sobre el lago, divisando al norte el Pillan, al sud el Pantoja, al oeste los cerros Cuervo, Puntiagudo, etc., y los nevados que desde éstos se extienden hasta Puyehue-Falso; el todo presentaba un conjunto de cerros ásperos y muchas quebradas: al norte se divisaba un lago.

Aprovechando un temporal del oeste y sirviéndose de la carpa como vela, regresaron al Rio Traful. El lago del mismo nombre tiene mucho fondo y está rodeado de alturas considerables cubiertas de espesos bosques; la temperatura de sus aguas es de doce á trece centígrados. Las maderas de sus bosques podrian ser llevadas aguas abajo á puntos poblados.

El señor Soot comprobó que el mapa del señor Fischer, de esos parajes, está en gran parte equivocado, sobre todo en los desagües de los lagos Traful y Filohuehuen. No existe el Lago Manzana.

Poco despues del Lago Traful cae en el rio del mismo nombre un arroyo de mucha agua y que desciende del sudoeste: el Arroyo Cuye-Manzana.

Cruzó en seguida las lomas para llegar al Caleufú y al Valle de Maipú y desde allí á Junin de los Andes, en marcha para el Lago Huechu-Lafquen.

Atravesó los cerros de la Vírgen y Malal-Cahuallo y por el Malleu llegó á la Laguna del Tromen, donde, en el camino que va á Chile á una distancia de siete kilómetros, más ó menos, encontró las nacientes de dos arroyos, de los cuales uno se dirige á la Laguna del Tromen y el otro corre al oeste para caer en otra laguna que desagua hácia el oeste; las nacientes de estos arroyos están sólo á veinte ó treinta metros sobre el nivel de las lagunas antedichas.

La Laguna del Tromen en sus costados norte y noroeste tenia altos cerros á pique y puntiagudos.

Llegó el 13 de Mayo á la Estancia Ahlenfeld, en el Collon-Curá y lo cruzó, siguiendo la marcha hasta la bajada del Rio Catalin por la gran meseta, hasta el fortin del mismo nombre, meseta limitada al oeste por el Cerro Euquen, del cual nacen los arroyos Pilchumen y Piño, que desaguan en el Rio Catalin.

Observó que el Rio Catalin corre hasta ese punto por un valle limitado, al oeste, por la planicie mencionada y al este por el conjunto de los cerros Javatacan, Corral de Piedra, Charavilla, Chalorico y Moicalan.

Desde el Arroyo Piño remontó el Catalin hasta sus nacientes en el Cerro Chiachil ó Chaschuil, el que más al sud toma el nombre de Jacatan hasta su union con el Cerro Euquen que poco á poco se levanta hasta la confluencia del Aluminé con el Catalin, formando así una cadena de sud á norte entre los dos rios, siendo el punto más culminante la cumbre del Chaschuil.

Hizo estacion topográfica en el Cerro Janículo al este del Rio Catalin y habiendo entrado por las quebradas Lapa y Honda, bajó al Arroyo Picunleufú que nace del Chiachil. Cruzó este arroyo y tambien el de Ñireco; costeó la pequeña Laguna Blanca y en direccion á Codihue, acampó cerca del Arroyo Carreri que nace al lado norte de Chaschuil. Cruzó en seguida Llamuco, teniendo al oeste el Cerro Palomahuida, continuacion de Chaschuil al norte, para llegar á Codihue, desde donde regresó el 26 de Junio á La Plata por el camino de Roca.

El señor Zwilgmeyer se dirigió desde el Lago Lacar al Cerro de Chapelcó, pasando por el portezuelo Pil-Pil (1150 m.) del que se desprende el Arroyo Pil-Pil que cae al Lago Lacar; cinco kilómetros más al sudeste cruzó el Arroyo Chamanico que nace en el interior del macizo y cuyas aguas corren al Lago Metiquina que desagua por el Rio Caleufú. Llegado á la confluencia del Rio Caleufú reconoció los afluentes del lago; remontó el Rio Chilchiuma hasta sus nacientes y desde un cerro inmediato (2100 m.), prolongacion del Chapelcó, divisó el Caleufú, el Collon-Curá y el Quemquemtreu hasta las humaredas del pueblo de Junin. Observó que entre el Rio Chapelcó y el Rio Collon-Curá hay lomas de poca altura.

Siguió despues por el lecho del Arroyo Manzano hasta el Caleufú, remontando el Rio Metiquina y alcanzó el lago del mismo nombre, cuya latitud determinó en 40° 19″ 3′. Costeó su afluente más importante, que baja del oeste, hasta encontrarse con el Lago Machonico, donde, desde un cerro inmediato (2060 m.), pudo hacer una estacion azimutal con el Cerro Pillan. Por la visual extensa que se gozaba desde ese punto, pudo observar que el Chapelcó se levanta aislado y separado de la Cordillera por los valles de Pil-Pil y Metiquina. Las serranias entre el Lago Lacar y el valle de Machonico se levantan bastante elevadas cerca del punto de observacion.

Observando que caia en el Lago Machonico otro arroyo que era desagüe de un segundo lago, trató de explorarlo en una balsa improvisada, pero no pudo navegarlo por lo récio del viento, consiguiendo sólo llegar por entre el bosque hasta su fondo donde recibe un arroyo que baja del oeste, probablemente del Cerro Queñi.

Habiendo observado al oeste un tercer lago llegó hasta él, pero como supuso que se trataba del Lago Filohuehuen que debia estudiar el señor Soot, retrocedió en su camino para llegar á Maipú el 23 de Marzo, desde donde, segun sus instrucciones, debia estudiar la cadena de Ipela. Visitó Trompul, el Lago Lacar (lámina XXXV), Camalalhue, Quetchuquina, Hua-huma, atravesando campos fértiles hasta llegar por el norte á Ipela. Subiendo al portezuelo reconoció la pequeña laguna Neufilieu y el campamento Noalac á 1400 metros, situado en 40° 9′8″ de latitud; ascendió un cerro inmediato de 1970 metros, de donde pudo fotografiar la Cordillera de Ipela (2100 m.) que se eleva al otro lado del valle, situado al oeste del portezuelo, y en el que nace el Rio Ipela (lámina XXXVI). Esta cadena se une al este con el Cerro Queñi y al sud con cerros de 2200 metros de elevacion. El paso Ipela tiene 1470 metros de altura. Al norte de la misma cadena notó cerros nevados como el Riñihue y que parecen estar ligados con la Cordillera de Ipela. El 6 de Abril emprendió viaje á la Laguna Lolog, por una senda que atraviesa el Monte Trompul y llegado á ella determinó su latitud en 40° 1′6″. Siguiendo el camino al lado norte de la laguna llegó al Rio Anquilco, por un valle que tiene rumbo noroeste, y alcanzó las nacientes de dicho rio, al norte de Lolog, en cerros de 2100 metros de altura. Continuó por una cadena bastante alta hasta Hua-huma, separada por este rio de la cadena de Ipela. Debido á la inclemencia de la estacion regresó á Junin, haciendo desde este punto una excursion en la Laguna Curhué (1030), cuyas aguas bajan de los cerros entre Lolog y Huechu-Lafquen.

En compañia del señor Wolff fué á reconocer el Lago Huechu-Lafquen, tocándole á él estudiar la orilla sud. A veinticinco kilómetros de la desembocadura, el lago se divide en dos brazos, y siguió el del oeste hasta llegar á su fin, atravesando campos de escorias de antiguos volcanes.

Las cadenas que dividen las aguas en el fondo de Huechu-Lafquen son bajas. Los cerros más elevados como el Pillan y los del sud de Huechu-Lafquen, están situados á quince kilómetros más al este que el extremo oeste de la laguna; pero

unas leguas más al oeste notó altos cerros nevados, entre los cuales creyó distinguir el Quetropillan.

De regreso á Junin ligó con una estacion azimutal el Cerro de la Vírgen con los cerros de Pillan y del Perro, regresando á San Rafael, su punto de partida, donde llegó el 19 de Junio.

El informe del señor Hauthal abarca diferentes temas que son difíciles de extractar rápidamente y sólo daré algunos fragmentos. Sobre la geografia y orografia de la region comprendida entre el Volcan Lanin y la Laguna Traful, dice que alcanzó á subir á la cumbre del majestuoso Lanin, cerro tan característico, tan típico y tan hermoso, y que la vista que desde allí se descubria compensaba con usura las dificultades y las fatigas de la ascension (lámina XXXVII). Como parque inmenso se extendia á sus piés un pedazo de la superficie de la tierra; esa parte del Neuquen que, por sus bellezas naturales, puede figurar entre los paisajes más pintorescos del mundo.

Larga tarea seria describir todos los detalles que á su vista ofrecia el hermoso panorama; llamó su atencion el aspecto del conjunto montañoso: cordones más ó menos extendidos, interrumpidos de vez en cuando por depresiones, cuyo fondo generalmente es ocupado por lagunas, acompañadas á veces por cerros altos nevados como Polcura, Villarica, Lanin y otros, y otras por macizos nevados como el de Zollipulli (si se toma á éste como macizo en el sentido orográfico).

Desde la misma cumbre observó que si el lado oeste está erizado por tantas montañas, el del este no lo está, predominando las líneas suaves y onduladas en lugar de las contínuas quebradas en zigzag de la parte occidental.

El señor Hauthal subió el Lanin, desde donde se domina el vasto horizonte, volcan recien apagado y formado de andesita, tobas y lavas andesíticas, y estando acumulada en alguna parte mucha piedra pómez.

Al poniente del volcan se extiende un cordon granítico, que contínua al norte y en el cual se levantan picos de bastante altura y de formas características. Este cordon es una parte del gran macizo granítico, que en esta region forma el núcleo, si así puede decirse, del sistema de la Cordillera, que está cubierto en partes por materias neo-volcánicas, las cuales en algunos lugares forman verdaderos picos elevados como en Lolog y Malalco; materias neo-volcánicas que se acumulan en enorme cantidad, sobre todo arriba del cordon granítico antes mencionado, no formando, sin embargo, sobre este cordon una

cubierta continuada, pues unas veces emergen los picos graníticos, y otras, las capas, trabajadas y destruidas por los elementos atmosféricos, se levantan en forma de cerros y picos. Esta es una de las razones por qué la parte al oeste del Lanin presenta ese aspecto cóntinuo de ásperas quebradas: además hay que agregar que en esta misma direccion forman tambien el relieve del suelo los volcanes Villarica, el Lanin mismo, el Quetropillan que se levanta entre los dos y los macizos volcánicos como el del Zollipulli.

Al este del Lanin, le llamó la atencion el hecho de que, á una distancia de diez á veinte kilómetros del cordon granítico ya mencionado, habia, á los lados norte y sud de los rios cerros bastante elevados con direccion noroeste á sudeste y que más que cerros podrian más bien llamarse cordones cortos.

La falta de mapas le impidieron despues continuar estudio tan interesante, pero pudo hacer observaciones interesantes sobre el ventisquero del Lanin (láminas XXXVIII y XXXIX).

Al pié de esos pequeños cordones y cerros se presentan más al este mesetas formadas por productos volcánicos, tobas sobre todo, extendidas horizontalmente y con pequeña inclinacion al este. Las aguas han cortado estas mesetas y se han escarbado profundas quebradas; mesetas coronadas á veces por cerros aislados como el del Perro, cerca de Junin de los Andes. En el oriente lejano las mesetas se pierden suavemente en la Pampa, lo que hace que pueda viajarse en coche con poco esfuerzo desde Roca á Junin.

Desde la cumbre del Lanin habia tambien constatado el carácter orográfico atlántico que es caracterizado por grandes mesetas algo inclinadas al este, y bajo este punto de vista, la cumbre del Lanin es en extremo interesante por el vasto panorama que presenta á sus piés.

Al pié, hácia el sud de este volcan, se extiende el Lago Huechu-Lafquen que visitó en su parte oriental, donde encontró que en la parte inferior el granito forma la base de las alturas inmediatas, cubierto á su vez por capas de toba.

Los campos entre este lago y el Lolog pueden reputarse muy buenos para pastoreo, campos matizados de trecho en trecho por manchas lozanas de manzanares. En algunas partes abrigadas de estos campos, se cultiva tambien el trigo con resultados satisfactorios, pero, en general, las heladas y los frios intensos que se hacen sentir hasta en Enero y Febrero no permiten el cultivo con cosecha segura de este cereal, debiendo preferirse por los futuros colonos la siembra de cereales

y plantas similares á las que se cultivan en los paises boreales de Europa.

El Valle de Maipú, inmediato á el de Lolog, pero más bajo y más abrigado, se presta más á la agricultura y á la crianza de ganado.

Siguiendo viaje, en la costa norte del Lago Lolog encontró el señor Hauthal gneiss con rumbo norte á sud, siendo, sin embargo, la roca dominante siempre el granito; el gneiss vuelve á aparecer en la region de la Lago Lacar, desde donde siguió viaje al sud. Visitó con el señor Soot el Lago Metiquina, en cuyos alrededores volvió á encontrar como roca dominante el granito y pórfiro inmediato á la costa del lago.

El Lago Metiquina es más alto y más ancho que el Lacar, está rodeado de cerros menos escarpados y altos que el anterior y la region que le rodea es más risueña y más descampada y en ella son muy visibles en todas las rocas los rastros dejados por los ventisqueros con las conocidas estrias, rocas dislocadas, etc., por el lado oeste, mientras que al lado este el ventisquero ha dejado grandes morenas.

Desde ese lago siguió viaje al de Filohuehuen, despues de haberse encontrado conmigo en el Caleufú.

Observó que el Valle del Rio Caleufú, mientras es muy fértil en su parte inferior, en la superior es muy pedregoso, corriendo allí el rio á veces profundamente encajonado.

Entre el Lago Filohuehuen y el Caleufú halló grandes morenas, iguales á aquellas que observó entre este mismo rio y el Lago Metiquina. La depresion donde se encuentra el Lago Filohuehuen es muy larga y en ella hay tres lagos que forman una línea interrumpida por campos fértiles y pastosos. Entre Filohuehuen y el tercer lago, igual en tamaño al primero, hay quince kilómetros de campo llano, ondulado sólo en algunos puntos por morenas y donde la agricultura tendria más halagüeños resultados que en el Valle de Malleu, por ejemplo, que es más alto y más desabrigado. El lago intermedio entre estos dos es más chico, redondo y muy próximo al tercero mencionado. Costeando éste hasta su fin encontró, dos kilómetros más adentro, un cuarto lago de forma oblonga, no muy ancho y rodeado por cerros altos, pero no nevados; éstos se encuentran más al oeste del mismo. Tambien entre éste y el tercero hay un llano pastoso y á la izquierda una quebrada ancha, fértil, con pocos árboles, los que se cambian en tupido bosque en las faldas de los cerros.

El campo tan abierto le hace suponer al señor Hauthal que

esta quebrada anteriormente haya sido ocupada por pobladores que quemaron los árboles y sembraron cereales: de otra manera no sabria cómo explicarse la escasez de esencias forestales y los rastros de caminos que talvez se dirigen al norte; sin embargo, un chileno que vive al borde de la Laguna Filohuehuen, le aseguraba «que por allí nunca habian entrado cristianos».

Despues visitó el Lago Traful, joya engarzada entre los bosques tupidos y llena de islas que le dan un aspecto encantador (lámina XL). El valle del curso superior del Rio Traful es infinitamente más fértil que el valle del Caleufú.

Los cerros que rodean este sistema de lagos están compuestos de granito blanco con homeblenda, el mismo granito que se encuentra más al sud.

Estos cerros graníticos son bastante altos, sobre todo el inmediato al oeste del brazo norte del Lago Traful que navegó con el señor Soot. En parte, estos cerros están cubiertos de toba y lapilli, lo que da al geólogo la impresion de que esta region ha sufrido en épocas recientes la accion de grandes erupciones volcánicas.

XI

RESULTADOS GENERALES

Aun cuando la síntesis de los trabajos ejecutados por la Seccion de Exploraciones del Museo, de la que termino de dar ligera reseña, tendrá su lugar en la publicacion de los informes parciales detallados de los diversos expedicionarios, conviene adelantar un resúmen general para completar estos rápidos apuntes.

Durante los trabajos se reconocieron por las diversas secciones, entre los paralelos de 36° y 46° 30′ de latitud sud, y al oeste del 70° 30′ de longitud oeste de Greenwich, 7155 kilómetros. Se han obtenido 3 longitudes, 328 latitudes y 201 azimutes. Se han hecho 360 estaciones con teodolito y 180 con brújula prismática, 271 observaciones trigonométricas de altura, 1072 barométricas y se tomaron 960 clichés fotográficos, y se coleccionaron 6250 muestras de rocas y fósiles y además buen número de representantes de la fauna y flora patagónica y objetos antropológicos (lámina XLI).

Se han corregido errores importantes en la mal conocida geografia de esas regiones y estudiado con detenimiento la orografia de la region inmediata á la Cordillera de los Andes y de parte de ésta, estudio que modifica casi completamente las ideas emitidas por los señores Serrano Montaner, Steffen, Fischer y Stange, en sus diversas publicaciones respecto á la

topografia de esas regiones, y principalmente en el folleto publicado por el primero, con el título de *Límites con la República Argentina* (Santiago de Chile, 1895) y en la *Memoria é Informe, relativo á la Expedicion Exploradora del Rio Palena.* Diciembre 1893 á Marzo 1894 (Santiago de Chile 1895), que contiene los trabajos ejecutados por los segundos durante esa interesante expedicion.

Se ha reconocido para un plano en escala de 1 á 400.000 la region entre el Rio Limay y los lagos Lacar y Nahuel-Huapi, completamente desconocida antes de los geógrafos y que será, sin duda alguna, colonizada tan pronto como la Nacion decida fraccionarla y entregarla al verdadero colono. Los valles regados por los afluentes del Caleufú y que contienen los lagos Metiquina, Hermoso, Machonico, Filohuehuen, Falkner y Villarino, pueden ser aprovechados inmediatamente para colonias agrícolas y pastoriles que comprendan desde el Lago Lolog hasta las serranias que separa la hoya hidrográfica del Caleufú de la del Traful y la de éste, que contiene tantos valles abrigados y pastosos, á orillas del Lago Traful y de sus afluentes; mientras que puede formarse con los terrenos de la márgen norte del Lago Nahuel-Huapi y los de los lagos Correntoso, Espejo, Totoral, etc., otro centro agrícola-ganadero de gran importancia.

Se tiene por primera vez un plano preliminar exacto del Lago Nahuel-Huapi que aparece muy distinto del figurado hasta ahora en los mapas, y se ha estudiado la zona al sud hasta el Palena, los fértiles valles del Manso, los afluentes del Puelo, el Maiten y la red hermosa de los lagos Cholila, Rivadavia, Menendez, Fta-Lafquen y Situacion, los que, ó eran desconocidos, ó no tenian colocacion exacta en la geografia patagónica. Se ha comprobado que el Fta-Leufú es el mismo rio que el Frio y por lo tanto afluente del Palena; se ha levantado el plano general del Valle 16 de Octubre, estudiado el curso del Carrenleufú, desde el punto extremo alcanzado por los exploradores chilenos hasta sus fuentes en el Lago General Paz y en las colinas y bajos del oriente, y demostrado que no existe allí cordon alguno de la Cordillera de los Andes.

Se han estudiado con detenimiento las llanuras donde tienen orígen los afluentes del Rio Claro que desagua tambien en el Palena; verdaderas llanuras en las que se forma la division interoceánica de las aguas, á un centenar de kilómetros por lo menos, al oriente de la Cordillera de los Andes.

Se han explorado los lagos Fontana y La Plata, hasta las proximidades del Océano Pacífico, en donde los limita el cor-

don andino propiamente dicho; las regiones donde nacen los afluentes del Aysen que desagua en el Pacífico y los afluentes del Senguerr, Mayo, Chalia y Guenguel, en condiciones semejantes á los afluentes del Rio Claro, confirmando lo que siempre he sostenido, es decir, que la division interoceánica de las aguas se produce en el extremo de este continente al oriente de la Cordillera de los Andes y que corrientes que antes desaguaban en el Atlántico, se vacian hoy en el Pacífico, y demostrado que aun hoy, hay épocas en que esas corrientes se dirigen á los dos rumbos, dependiendo este fenómeno de las crecientes primaverales. Se ha explorado el seno oriental del Lago Buenos Aires y el Rio Fénix.

Se ha estudiado la manera de aprovechar todas esas regiones indudablemente argentinas, para la colonizacion, para la cual se prestan admirablemente; tierras que pueden convertirse en centros productivos de primer órden y en poco tiempo, siempre que cese la actual forma de distribucion de la tierra pública y se entregue ésta á los que puedan hacerla valer por el trabajo personal. Y, por fin, para completar este cuadro de investigaciones, se han estudiado las mejores vias de comunicacion posibles entre los Andes y el Atlántico.

Esas vias tienen dos puntos principales de partida: Puerto San Antonio y Telly Road (lámina XLII).

Los datos que he reunido desde 1879, indican que al Puerto de San Antonio pueden penetrar buques de veintiun piés de calado, siendo de veintidos el menor fondo encontrado y esto en pequeños espacios, al sudeste de Punta Villarino, que no ofrecen dificultades al dragado siendo blando el fondo, con lo que podrian entrar buques de veinticinco piés y aun más. La Punta Villarino es punto importantísimo para construir fortificaciones que cierren completamente el puerto. El agua potable se obtiene por medio de pozos de cuatro á cinco metros de profundidad y, si se habilitara el puerto, seria fácil traer por un canal la del Arroyo Balcheta, mientras no se construya otro desde el Rio Negro, como ya se ha proyectado.

Si se resolviera la construccion de ferro-carriles desde San Antonio, éstos deberian dirigirse:

1º A Viedma sobre el Rio Negro (150 kilómetros). Su construccion no seria costosa. Los campos que atravesarian son pastosos por lo general. El agua se obtiene por medio de pozos. En la proximidad á la costa los campos son buenos y el agua es más abundante. La leña de arbustos no falta en nin-

guna parte. Este ferro-carril transportaria al puerto los productos del Valle del Rio Negro con menos costo que cualquier otro que se construya. Es sabido que el Puerto de San Blas no tiene la seguridad del de San Antonio y que la barra del Rio Negro no permite el paso de buques que calen más de doce piés, y esto sólo con buen tiempo.

2º A Choelechoel por la márgen sud del Rio Negro. Acercaria los productos de este largo valle y de las mesetas vecinas al mar, con mucha mayor economia que por la via del ferro-carril de Choelechoel á Bahia Blanca. Los datos reunidos señalan facilidades para un canal entre las inmediaciones de Choelechoel y San Antonio, y tambien seria ventajoso llevar el ferro-carril por el mismo bajo (170 kilómetros), para traer al mar los productos del oeste y noroeste del Rio Negro, con mucho menos de la mitad del recorrido que hay entre Choelechoel y Bahia Blanca (500 kilómetros).

3º Ramal á Nahuel Huapi (560 kilómetros). Los campos que atravesaria esta línea, si bien no pueden compararse con los de la Provincia de Buenos Aires, permiten, sin embargo, y con éxito, la cria de ovejas y vacas, existiendo ya establecimientos ganaderos en todo el trayecto. Estos campos son más tendidos al norte que al sud, donde el terreno es alto y quebrado, con cañadones profundos, con pastos y agua. El valle del Arroyo Balcheta tiene buenos pastos; puede ser regado en parte, y en él se desarrollará un pueblo el dia que lo cruce el ferro-carril. Al sud de este valle hay otros pastosos con agua donde empiezan á criarse ganados, principalmente en el curso superior del Arroyo de la Sierra de San Antonio, en el Arroyo de los Berros y Arroyo Verde, puntos que se comunican con Balcheta y San Antonio por caminos carreteros.

En el año pasado se remataron más ó menos cien leguas de tierra fiscal en los campos que cruzará la línea, y el término medio que se obtuvo fué de tres mil quinientos pesos la legua. A medida que se interne al oeste el ferro-carril encontrará mejores campos, antes de llegar á Maquinchau, donde está establecida la Compañia inglesa de tierras del sud. Al sud de este campo, hay campos hermosos, en los valles y cañadones de un macizo montañoso que allí existe. Como hay camino carretero al Chubut, seria fácil el transporte de productos hasta la línea.

Desde Maquinchau hasta Nahuel-Huapi, los campos son mejores que al oriente, y en las quebradas y cañadones pueden establecerse puestos de ganados, conservando en ellos durante el verano los pastos, mientras las haciendas comen en los altos

lomajes casi siempre pastosos. En Nahuel-Huapi los campos se dividen en prados y bosques y los animales vacunos, yeguarizos y lanares se desarrollan bien; ya hay allí algunas estancias. Es mayor el área útil para el ganado vacuno, que el que puede aprovechar el lanar y el yeguarizo. Los ganados pueden vivir en todo tiempo en aquellas regiones desde Junin al sud. En el extremo oeste de Nahuel-Huapi existe ya un puesto con quinientas vacas (Potrero Huber) y se cultiva el trigo, cebada, papas, cebollas, habas, etc. Abundan entre las montañas, valles hermosos donde los animales vacunos se desarrollan admirablemente, sobre todo al sud de Nahuel-Huapi, en los valles regados por los afluentes del Rio Puelo. En uno de ellos hay estancias con dos mil vacas, llevadas allí por hacendados de Valdivia.

Los alrededores de Nahuel-Huapi se prestan admirablemente para colonias agrícolas y ganaderas. Viven ya algunos colonos alemanes que prefieren esos campos á los de Chile, habiendo emigrado de la Provincia de Valdivia para establecerse en el lago argentino.

Durante mi paso á través de las colonias del Lago Llanquihue, fuí consultado por muchos colonos sobre cómo podrían obtener tierras en esas regiones del oriente de los Andes, para trasladarse á ellas con sus familias. En esas colonias son objeto de admiracion los productos de Nahuel-Huapi, y los colonos que han visitado el lago no cesan de lamentarse de no saber como establecerse en sus márgenes. La labor de los colonos alemanes en el sud de Chile, es dura y cara y el resultado casi nulo. He hablado con colonos que han vivido allí cuarenta años sin poder adelantar, á pesar del contínuo trabajo. Cada colono antiguo tenia derecho á cien cuadras cuadradas de tierra, pero el costo de desmonte, sin extraer los troncos, es de cien pesos la cuadra; las concesiones actuales son de cincuenta cuadras. Las chacras en Llanquihue son pequeñas y húmedas, lo que no permite á los colonos desarrollar sus energias. Además, el clima extremadamente lluvioso hace que las cosechas sean siempre pobres, mientras de este lado de los Andes, sucede lo contrario: el trabajo de labrar la tierra es más fácil y la cantidad de lluvias mucho menor.

No tengo la menor duda de que el dia que se entregue á la colonizacion la tierra fiscal, comprendida entre el Lago Lacar y el Lago Buenos Aires, en una extension de norte á sud de ochocientos kilómetros, se poblara rápidamente, siguiendo el ejemplo de los colonos del Valle 16 de Octubre, los que consideran esa region muy superior al valle del Chubut, inmediato al Atlántico. La explotacion de los bosques vecinos á Nahuel-

Huapi, comprendida la de los que abundan en las nacientes del Caleufú y Traful, darán trabajo á los colonos durante muchas decenas de años. La explotacion de los situados sobre las márgenes del lago y de los lagos inmediatos que desaguan en él, puede hacerse con suma facilidad. Las mismas islas del lago abundan en cipreses y coihues; árboles que predominan en la region boscosa, mientras que los alerces sólo se les encuentra en los cajones, del oeste del lago, pero en cantidades que permiten explotacion provechosa.

En el sud de Chile, en los puntos donde la explotacion era fácil, ha desaparecido totalmente el alerce, sin que se encuentre ahora un solo árbol; hay que buscarlos, dentro del seno de Reloncavi y en los fjörds de más al sud. Esta madera blanda y de color parecido al del cedro del Paraguay, se usa para las construcciones en Chile, donde es raro el ciprés. El coihue se emplea para durmientes, siendo madera de resistencia. En Chile es considerada como la mejor madera para ese objeto. Hay otras maderas de construccion, pero tienen menos desarrollo como el canelo y el maniu, etc.

La exportacion de las maderas de Nahuel-Huapi deberá hacerse por el ferro-carril de San Antonio. Si bien el Rio Limay puede considerarse navegable, una vez extraidos los peñascos que forman sus rápidos, no lo será en todo el año, y no admitirá el descenso de grandes balsas, á causa de sus numerosos bancos movibles en su tercio inferior y en el Rio Negro. La madera arrojada libre á la corriente varará en las playas y se requerirá un inmenso personal que la endilgue nuevamente. Además el recorrido es muy largo y el remolque á vapor será siempre peligroso por los mismos bancos. Esta madera flotante tendria que ser embarcada en la cabecera del ferro-carril en la confluencia, ó en el Cármen de Patagones, y ya he señalado las dificultades que presenta la barra del Rio Negro para los buques de algun calado. Siempre será más económico su transporte por el ferro-carril barato á San Antonio.

El corte podria empezarse inmediatamente en las islas del lago, en los cipresales que darán miles de postes para telégrafos, y en los coihuales de las mismas que darían durmientes para la línea. Los bosques son muy extensos y no hay temor de que se agote la madera.

4º Desde Cumallo, se desprenderia un ramal hácia Valdivia, cruzando el Limay por una de sus angosturas al sud de Collon-Curá, el que llegaria á Junin de los Andes por las márgenes del Collon-Curá, hasta el Arroyo Quemquemtreu y luego

por las quebradas de la meseta, hasta el Valle del Chimehuin. Ese ramal serviria toda la region fértil del sud del Territorio del Neuquen, cuyos extensos valles podrán ser aprovechados para la agricultura, siendo los canales de riego de fácil construccion. Así toda la hoya del Caleufú hasta los lagos de Metiquina y Filohuehuen y la hoya del Traful, el hermoso campo de Junin y el Valle de Maipú se poblarian inmediatamente y darían carga abundante. Hoy, sin medios de comunicacion, se está formando un centro importante de comercio en Junin de los Andes y á mi paso por allí, encontré comerciantes de Valdivia que iniciaban ya la instalacion de una destileria. Todos esos campos son aptos para hacienda vacuna y lanar.

Este ramal continuaria de Junin á Chile, sea por las orillas del Lago Huechu-Lafquen ó por el Malleco, por Trancura, Quetropillan y Villarica, empalmando con el longitudinal de Santiago á Valdivia, en las inmediaciones de Villarica, poniendo así en comunicacion, todo el año, el Sud de Chile con el Atlántico.

Entre Valdivia y San Antonio hay menos distancia que entre Valdivia y Santiago de Chile. Este ferro-carril no exigirá grandes obras de arte, ni tendria túneles de alguna importancia, pues el paso más elevado no excede de mil metros. Además, en el lado argentino, serviria para llevar al Atlántico los productos de toda la falda, desde el Bio-Bio hasta el Maiten. El flete será menor para los centros productores del norte hasta Codihue, que el que tendrá que cobrar el Ferro-Carril del Sud, si prolonga hasta los Andes la línea de Bahia Blanca á la confluencia de los rios Limay y Neuquen.

La línea entre el Puerto de San Antonio y la ciudad de Valdivia no alcanzará á nuevecientos kilómetros, distancia menor que la que recorrerá el ferro-carril Bahia Blanca-Confluencia, si se le prolongara hasta Codihue.

La línea de Nahuel-Huapi serviria tambien á las colonias que se formen entre dicho lago y el Valle del Maiten. Hoy los carros desde 16 de Octubre emplean por lo menos dieciocho dias de marcha hasta Rawson, capital del Territorio, atravesando campos estériles en sus cuatro quintas partes. Hay camino carretero entre Nahuel-Huapi y 16 de Octubre.

No seria posible, sin enormes gastos, prolongar un ferro-carril hasta el Pacífico por Nahuel-Huapi, pero la navegacion de este lago es cómoda y el gobierno chileno construye un camino carretero entre el Lago Todos los Santos y el Boquete Perez Rosales, inmediato á Nahuel-Huapi; camino que podrá

transitarse durante todo el año. La navegacion del Lago Todos los Santos es fácil, y en su extremo occidental principia el camino carretero que llegará á Puerto Montt, costeando en partes el Lago Llanquihue; este lago está servido hoy por vapores que ligan las colonias alemanas de sus márgenes. La distancia entre Nahuel-Huapi y Puerto Varas, en el Lago Llanquihue, es de 170 kilómetros y de menos de 200 hasta Puerto Montt; y 260 kilómetros hasta la ciudad de La Union, unida por ferro-carril con Valdivia.

Ligada por ferro-carriles la parte andina de los Territorios del Neuquen, Rio Negro y del Chubut con el Puerto de San Antonio, será éste en el futuro para aquellas regiones lo que es hoy el puerto del Rosario para el norte de la República, y si á esto se agrega la fácil comunicacion con la mitad de Chile, la que será aprovechada inmediatamente, dadas las ventajas que ofrece, comparándola con las demás vias, se puede admitir que el ferro-carril de Puerto San Antonio á Chile, ofrecerá grandes ventajas al comercio internacional. La línea entre Buenos Aires y Santiago de Chile tiene 1424 kilómetros de extension; la de San Antonio á Valdivia no excederá de 900.

Pero el ferro-carril San Antonio y sus ramales no podrá servir económicamente las colonias andinas situadas en la hoya del Rio Chubut y Valle 16 de Octubre. Tampoco habrá conveniencia en llevar una línea férrea desde Rawson hasta los Andes, porque las tierras que cruce, en sus dos terceras partes, son de pequeñísimo provecho, si tienen alguno.

La única via posible entre el Atlántico y la region andina, entre los grados 42 y 47, es la que tenga como punto de arranque, un puerto en el Golfo de San Jorge. Hay en este golfo varios puertos que requieren obras de poca importancia para que puedan ser verdaderos puertos comerciales, y si bien la rada de Tilly (Tilly Road) será la que exija más trabajos, en cambio su proximidad á la hondonada de los lagos Musters y Coluhuapi y á los valles fértiles que ésta contiene, y las facilidades que presenta una quebrada transversal que conduce, casi, desde el Atlántico hasta el Rio Chico del Chubut, la indican como el punto más á propósito para cabecera del ferro-carril al Valle 16 de Octubre. No hay en todo ese trayecto una sola dificultad: las únicas obras de arte de alguna importancia serian dos pequeños puentes sobre el Rio Senguerr; la pendiente es insignificante, y en ningun caso, en la línea principal y en los ramales que paso á indicar, se ven desniveles

como los que hay en el ferro-carril Gran Oeste, entre Villa Mercedes y Mendoza.

Los terrenos que cruzaria esa línea son útiles todos: pasaria en gran parte por valles hermosos, que pueden contener millones de vacas y ovejas. La via principal pasaria por el valle del Rio Chico y valle de los lagos Coluhuapi y Musters; seguiria el Senguerr hasta la bella pampa de Choiquenilahue, y continuaria al norte, costeando el Rio Gennua hasta sus fuentes y podria llegar á 16 de Octubre sea por el Carrenleufú, sea por el Rio Tecka y abra de Esguel. Desde Esguel seria fácil llevar un ramal hasta el Valle del Maiten; y desde las proximidades del Lago Musters, y por el valle del Rio Mayo, podria arrancar un ramal al Lago Buenos Aires y á los valles del Aysen superior, mientras que otro se desprenderia de Choiquenilahue, por el valle del Rio Senguerr hasta el Lago Fontana.

No creo que se deba pensar por ahora en una via férrea longitudinal entre el Neuquen y el Estrecho de Magallanes, pues seria muy costosa, y el flete, por el recorrido enorme que sufririan los productos de 16 de Octubre hasta Bahia Blanca, seria mucho más alto que el valor de esos productos; pero las que indico, arrancando desde San Antonio y de Tilly Road, son factibles, y pueden ser construidas con toda economia.

Si estas líneas se construyeran á la manera de las que se tendieron en los Estados-Unidos cuando la conquista del Far West, darian en muy pocos años interés crecido al capital empleado en su construccion.

Con la poblacion de Patagonia habrá armonia en los elementos que constituyen la Nacion, y por lo tanto grandeza para ésta; y como para poblar esos territorios tan ricos como abandonados, hoy sólo se requiere un poco de buena voluntad y de atencion por parte de los poderes públicos, para divulgar las riquezas que encierran y las facilidades que hay para aprovecharlas, no dudo un momento de que esta aspiracion de todos los argentinos se realizará en breve tiempo.

APÉNDICE

LATITUDES

Observaciones del señor Enrique Wolff

LUGAR	LATITUD SUD
Cañada Colorada (Malargüe), Patio del Molino	35°27'42"
» » » »	35°27'57"
Arroyo Calmuco	36°29'07"
Norte del Rio Barrancas	36°44'08"
Norte del Arroyo Butaco	36°53'04"
Estancia «La Argentina»	38°05'07"
Rio Butahuao	38°12'30"
Rio Rahue (Chile)	38°20'49"
Pulmari (Casa de Felipe Keen)	39°05'29"
Sudoeste de Quillen	39°23'49"
Estancia Quillen	39°22'45"
Rio Aluminé	39°35'15"
Rio Malleu	39°47'44"
Junin de los Andes (Plaza)	39°57'21"
Rio Caleufú (Tolderias antiguas)	40°24'10"
Norte del Rio Caleufú	40°22'52"
Rio Caleufú (Campamento Roth)	40°30'10"
Rio Traful (Sud del puesto)	40°41'31"
Rio Cuyé-Manzano	40°45'35"
Cerro Sud del Rio Cuyé-Manzano	40°47'45"
Cerro Colorado, Norte de la punta Este del Lago Nahuel-Huapi	40°53'40"
Nariz al Oeste del Arroyo Castillo, Nahuel-Huapi	41°04'
Estancia de Juan Jones, Nahuel-Huapi	41°01'14"
Frente al Cerro de la Península	40°57'02"
Este del Lago Correntoso	40°44'23"
Nariz al Oeste del Correntoso	40°43'30"
Norte del Cerro Mirador	40°40'16"
Cerro Mirador, Paso Puyehue	40°41'18"
Potrero Huber, Nahuel-Huapi	40°43'31"
Laguna del Espejo	40°41'36"
Norte de la Laguna del Encanto	40°37'17"
Oeste de la Laguna del Correntoso	40°36'45"
» » » »	40°36'20"
Potrero Huber, Nahuel-Huapi	40°43'28"
Isla Grande en Nahuel-Huapi	40°53'17"
Península cerca de la Estacion de Azimut	40°58'15"
Estacion Azimut en Península, Nahuel-Huapi	40°58'10"
Este del Arroyo Castillo, Nahuel-Huapi	41°01'39"
Puesto al Oeste del Rio Limay	40°56'06"

Observaciones del señor Enrique Wolff *(continuacion)*

LUGAR	LATITUD SUD
Rio Limay, cerca dos kilómetros de la junta con el Traful	40°43'34"
Quemquemtreu, dos cuadras al Norte del Puesto Putkammer	40°12'24"
Sud de Junin de los Andes	39°59'28"
Desembocadura del Rio Chimehuin de la Laguna Huechu-Lafquen	39°47'45"
Arroyito Changolluin	39°45'04"
Oeste de la Laguna de Huechu-Lafquen	39°42'28"
Arroyo Paimuin, Huechu-Lafquen	39°40'39"
Vuelta del Rio Chimehuin	39°54'10"
Norte del Rio Malleu	39°41'50"
Este del Paso de Palau-Mahuida	38°53'29"
Chosmalal (Esquina de la plaza)	37°22'38"
Pampa de Tril	37°17'28"
Este del Paso de las Bardas (Rio Colorado)	37°10'03"
Ojo del Agua	36°44'54"
Puesto de la Matancilla	36°45'57"
Noreste de Corralitos	36°09'08"
Cerro Noreste de Corralitos	36°08'52"
Punta del Agua al Noreste de Cerro Nevado	35°31'41"
Este del Agua de la Mula	35°21'08"

Azimuts por el señor Enrique Wolff

LUGAR	AZIMUT DEL SUD AL OESTE	
Norte del Rio Butaco	Cerro Payen	235°38'15"
Cerro Batea Mahuida	» Pillan	20°55'24"
Loma al Sudoeste de la Estancia Quillen	» Pillan	60°29'
Junin de los Andes (Plaza)	» Chapelcó	27°04'57"
Meseta al Norte de Rio Caleufú	» Pillan	140°44'08"
Cerro al Sud del Rio Cuyé-Manzano	» Tronador	56°55'16"
Norte de la Punta Este del Lago Nahuel-Huapi	» Pillan	169°22'17"
Nariz al Oeste del Correntoso	» Catedral	343°46'22"
Cerro Mirador	» Pillan	197°06'52"
Laguna del Espejo	» Pirámide	138°26'15"
Norte de la Laguna del Encanto	» X	186°33'42"
Sud del Cerro de la Península Nahuel-Huapi	» Tronador	57°35'34"
Sud de Junin de los Andes	Torre Capilla	208°24'46"
Desembocadura del Chimehuin de la Laguna Huechu-Lafquen	Cerro Pillan	124°49'19"
Oeste de la Laguna Huechu-Lafquen	» Pillan	223°53'51"
Arroyo Paimuin (Huechu-Lafquen)	» Pillan	249°26'20"
Vuelta del Rio Chimehuin	» Pillan	132°22'07"
Norte Rio Malleu	» del Perro	4°30'44"
Pampa de Tril	» Payen	209°15'37"
Norte del Rio Colorado (cerca Paso Las Bardas)	» Payen	196°05'21"
Ojo del Agua	Sierra Chacha-Huen	324°48'02"
Puesto de Matancilla	Cerro Nevado	192°32'51"
Cerro Colorado al Norte de Corralitos	» Nevado	167°53'29"

Observaciones del señor Cárlos Zwilgmeyer

LUGAR	LATITUD SUD
Cañada Colorada, primera observacion	35°27'28"
» » segunda »	35°27'42"
Malal Negro	36°00'25"
Agua del Choique	36°19'18"
Rauquil Sud	36°49'
Laguna Rodeo Tromen	37°07'17"
Chosmalal	37°22'08"
Estancia «La Argentina»	38°06'51"
Arco, comisaria del	38°47'17"
Cerro Batea-Mahuida	38°48'35"
Junin de los Andes	39°56'56"
Caleufú-Manzano	40°22'59"
Cerro cerca del Rio Chilchuma	40°21'52"
Filohuehuen y Caleufú	40°28'20"
Metiquina, primera observacion	40°19'09"
» segunda »	40°19'28"
Machonico	40°21'32"
Pil-Pil	40°11'38"
Hua-Huma (Lacar)	40°07'18"
Portezuelo Ipela	40°09'48"
Cerro cerca Camalague	40°06'11"
Tolderia Curu-Huinca, primera observacion	40°09'51"
» » segunda »	40°09'49"
Cordillera Chapelcó	40°10'42"
Nacimiento Arroyo Chapelcó	40°09'08"
Lolo Norte	40°01'38"
Nacimiento Rio Aucilco	39°52'49"
Desembocadura Lolog, primera observacion	40°04'22"
» » segunda »	40°04'08"
Junin de los Andes	39°56'20"
Norte curva Chimehuin	39°52'08"
Cerro entre Junin y Cerro Perro	39°57'59"
Mitad Huechu-Lafquen, costa sud	39°46'37"
Fin Huechu-Lafquen, brazo sudoeste	39°48'10"
3000 metros norte Desembocadura Huechu-Lafquen	39°45'08"
Norte Rio Malleu	39°41'41"
Quilachanquil	38°58'36"
Ñorquin	37°43'30"
Sud del Rio Neuquen. Chosmalal	37°23'39"
Rio Colorado	37°
Campamento T...	37°02'01"
Agua de Diaz	36°32'22"

Observaciones del señor Eimar Soot

LUGAR	LATITUD SUD
General Roca (Hotel Machi)	39°02'34"
Campamento Isla (en Rio Limay, 8 cuadras bajo Fortin Nogueyra)	39°57'16"
Angostura	40°11'38"
Campamento II—Rio Caleufú	40°23'34"
Loma al nordeste de la Estancia Ahlefeldt	40°06'22"
Cerro al norte del Rio Caleufú	40°21'52"
Campamento camino á Lago Traful (arriba)	40°29'50"
Laguna Falkner	40°28'43"
Cerro al sud del Lago Traful	40°40'20"
Lago Traful	40°39'36"
Loma entre Rio Limay y Caleufú	40°33'05"
Campamento Santo Domingo	—
Cerrito al norte de Junin	39°53'06"
Loma al oeste de Junin (correspondiente á la estacion « 16 de Abril»)	39°56'08"
Lago Tromen	39°33'57"
En el camino al este del Lago Springler	39°33'15"
Loma al norte de la Estancia Enchelmeir	39°35'38"
Loma al este del Rio Collon-Curá	40°05'16"
Estancia Ahlefeldt	40°06'53"
Campamento Rio Catalin	39°39°40"
Lomita en camino á Magin N° 1	39°36'43"
Campamento Magin N° 2	39°30'46"
Campamento Arroyo Piño	39°27'18"
Cerrito Gato	39°30'55"
Cerrito al Este del Rio Catalin (cerca del Cerro Yaniculo)	39°18'05"
Al oeste del Cerro del Plato	38°51'49"
Campamento Arroyo Leucullin	38°48'01"
Campamento Zapala	38°53'17"
Campamento Santo Domingo	40°23'47"

Observaciones del señor Alfonso Schiörbeck

LUGAR	LATITUD SUD
General Roca (patio Hotel Macchi)	39°03'14"
Cabañita (4 cuadras al oeste)	38°59'10"
Arroyito de Rio Limay (casa nueva del chileno)	39°05'28"
Chocon (3 leguas abajo)	39°14'38"
Alarcon (Rio Limay)	39°30'36"
Puesto Quilquihue (media legua al oeste de la confluencia)	40°02'35"
Laguna Lacar (casa Curuhuinca)	40°09'02"
Cerro Corral de Piedras (media legua al sudeste del portezuelo)	40°10'24"
Rio Quemquemtreu (una legua al oeste de la confluencia)	40°13'28"
Rio Caleufú (siete cuadras oeste de los ranchos de la confluencia de los brazos)	40°23'49"
Chacabuco Nuevo (unas diez cuadras arriba casa A. Nieve)	40°40'56"
Confluencia entre Rio Traful y Rio Limay	40°43'24"
Estancia Gabriel Zavaleta (Lago Nahuel-Huapi)	41°02'45"
Cerro Cármen de Villegas	41°02'29"
Casa Tauscheck en Nahuel-Huapi (media cuadra al norte)	41°06'19"
Cerrito Ventoso (sud del Lago Nahuel-Huapi)	41°08'08"
Casa Cristian Bock (Lago Nahuel-Huapi	41°06'45"
Laguna Gutierrez (una cuadra al sudoeste del desagüe)	41°10'01"
» » (Campo abierto)	41°12'20"
» » (Orilla oeste)	41°12'02"
Puerto Blest	41°00'09"
Casa Pangue (Chile)	41°03'03"
Arroyo Chenqueg-geyú, falso	41°31'09"
Arroyo Chacayhueruca	41°45'02"
Rio Chubut (punto P)	41°59'27"
Caquel-Huincul	42°07'00"
Rio Quemquemtreu (casa Reyes)	41°58'38"
Corral de Foyel (1 1/2 á 2 leguas al sud)	41°45'15"
Rio Quemquemtreu (Casita Verdura)	41°50°50"
Arroyo Chenqueg-geyú	41°36'18"
Arroyo Curruleufú ó Carruhue	41°17'50"
Lomitas Quemadas (una legua al Norte las juntas Curruleufú)	41°13'59"
Nacimiento del Rio Manso (Loma sudsudeste)	41°25'30"
Arroyo Curruleufú (un poco abajo del nacimiento del brazo este)	41°26'26"
Cerro 29 de Abril (Nacimiento del brazo oriental del Curruleufú	41°27'50"
Arroyo Pilcaneñeu (Los Muñecos)	41°08'16"
Arroyo Cumayo (Nacimiento)	41°07'04"
» » (casita del Francés, Ojo del agua)	40°51'41"
Cañadon Buchabau (casa Nahuel-Chipan)	40°45'46"
» Pilguineñeu (canal)	40°39'10"
» Cura-Lauquen	40°31'24"
» Mencué (casita)	40°23'38"
Michibau (casa)	40°19'06"
Curacó (algo norte)	39°30'21"
Ojo del Agua (algo norte)	39°21'41"

Observaciones del señor Emilio Frey

LUGAR		LATITUD SUD
Arroyo Lepá (Estacion La Paz)	Estrellas	42°35'
Arroyo Lelej (Estacion Casati)	Sol	42°23'36"
Márgen noreste (Lago núm. 2)	Estrellas	42°25'43"
Fta-Leufú	»	42°28'30"
Márgen noroeste (Lago núm. 1)	Sol	42°22'05"
Angostura Epuyen	»	42°12'22"
Arroyo Epuyen	Estrellas	42°09'17"
Arroyo Epuyen (Vuelta al Sud)	»	42°05'40"
Loma Los Baguales	Sol	41°45'59"
Matadero Foyel	Estrellas	41°38'01"
Arroyo Maiten	»	41°57'29"
Piedra Parada	»	41°48'35"
Arroyo Leleg	»	42°20'46"
Fofocahue	Sol	42°21'49"
Cumayo	Estrellas	41°01'03"
Cerro Observacion	Sol	41°15'04"

Observaciones del señor Gunardo Lange

LUGAR		LATITUD SUD
16 de Octubre	Sol	43°04'45"
Valle Alsina	Estrellas	43°32'34"
Cabeza de Buey	»	43°50'14"
Paso de los Indios	Sol	43°50'15"
Aguada de Sangre	Estrellas	43°43'15"
Aguada del Cañadon Pelado	»	43°34'49"
Aguada	»	43°04'55"
Terraplen	»	42°59'14"
Lomas oeste de Esguel	Sol	42°50'50"
Campamento Rio Persey	Estrellas	42°41'12"
Estacion Peladito	»	42°38'13"
Estacion sud Cholila	Sol	42°32'
Cholila Rio Ftaleufú	Estrellas	42°28'27"
Rinconada Ftaleufú	Sol	42°33'43"
Cerro Tecka (estacion)	»	43°09'
Rio Chico	Estrellas	42°16'12"
Salitral Grande	»	42°06'56"
Los Muñecos	»	41°57'38"
Ultimo Salitral	»	41°49'47"
Maquinchau	Sol	41°15'58"
Tamuelen	Estrellas	41°04'32"
Chanquin	Sol	40°41'23"
Punta del Agua Balcheta	Estrellas	40°35'23"

Observaciones del señor Juan Waag

LUGAR	LATITUD SUD
Cañadon de la Zanja	43°26'56"
Valle Alsina	43°35'33"
Valle de los Mártires	43°45'23"
Quichaura	43°33'36"
Valle Esguel	42°55'12"
Rio Fta-Leufú	43°09'12"
Cañadon Rio Fta-leufú	43°11'22"
Valle Frio	43°21'04"
Cerca de la Laguna Sud del Valle Frio	43°24'41"
Junta del Corcovado y Frio	43°30'21"
Arroyo Manso	43°27'44"
Colonia 16 de Octubre	43°05'
Arroyo Tecka, campamento 21	43°14'24"
» » » 22	43°02'37"
» » » 23	42°50'16"
Boca del Arroyo Tecka	42°36'24"
Campamento 25	42°24'26"
» 26	42°12'20"
» 27	41°59'14"
» 28	41°49'35"
Maquinchina, campamento 31	41°15'47"
Puesto Maquinchina, campamento 32	41°21'17"
Ñiluan, campamento 33	41°29'28"
Campamento 34	41°39'
Promeñeu, compamento 35	41°41'52"
» » 36	41°48'20"
» » 37	41°47'45"
Coneñeu » 38	41°52'40"
Limañeu, Puesto Mariano Vara	41°47'23"
Campamento 42	41°39'17"
» 43	41°32'29"
» 44	41°27'42"
» 45	41°06'13"
» 47	40°37'39"
» 50	40°43'43"
Puesto de S. Martinez, campamento 51	40°47'54"
Puerto San Antonio	40°47'55"
Campamento 52	40°51'11"
Puesto H. Jürgens, campamento 53	40°54'06"
Campamento 54	40°54'18"
Media legua al Norte del Lago Imunada	40°53'01"
Puesto Ramon Perez	40°51'32"
José M. Paso	40°47'35"
Viedma	40°48'31"

Observaciones del señor Juan Kastrupp

LUGAR	LATITUD SUD
Gennua	44°03'06''
Almacen Tecka	43°23'19''
Estacion F.	43°13'22''
» M...	43°18'01''
» 3 kilómetros al oeste de Laguna Sud, Valle Frio	43°25'17''
Cuatro kilómetros noroeste de la Estacion Z	43°31'42''
Estacion Z.	43°31'57''
Campamento S	43°42'25''
» 17 de Marzo	43°49'53''
Estacion 4.	43°49'09''
Rio Corcovado	43°54'28''
Campamento 11	44°02'12''
Estacion 27	44°10'25''
Punto 36	44°07'20''
Campamento	44°01'18''
Junta del Arroyo Gennua con Cherque	43°29'41''
Arroyo Corintos	43°12'03''

Observaciones del señor Von Platen

LUGAR		LATITUD SUD
Valle de Gennua (4 kilómetros norte Pobl. Stenti)	Sol	44°03'06''2
Fuentes del Rio Frias	»	44°29'06''6
» » » »	»	44°33'57''1
Norte del Rio Frias	»	44°36'43''8
Cerro norte del Rio Frias	»	44°40'53''
Vertiente norte del Rio Frias	»	44°30'30''5
Cerro Cáceres	»	44°20'06''5
Laguna de los Baguales	»	44°21'25''
Arroyo Pico	»	44°16'31''
Fuentes del Arroyo Pico	»	44°08'30''3
Loma norte Temenhuau del Arroyo Pico	»	44°05'26''
Fuentes del Arroyo Omckel	»	44°20'44''
Laguna Teguerr	»	44°25'37''5
Fuentes del Arroyo Appeleg	»	44°39'30''7
Cerro Geskehomhaiquen	»	44°01'18''

Observaciones del señor Teodoro Arneberg

LUGAR	LATITUD SUD
Paso de los Indios	43°50'10"
Gennua (Colonia San Martin)	44°11'53"
Cañadon Lote H 11 (Norte de las Salinas)	44°10'36"
» » » » »	44°09'57"
Loma Este de Teguerr	44°25'37"
Arroyo Appeleg	44°40'08"
Arroyo del Gato	44°59'43"
Bahia sudeste del Lago Fontana	44°58'46"
Pico sudeste del Lago Fontana	45°01'09"
Bahia de los Fósiles (Orilla sud del Lago Fontana)	44°52'57"
Istmo entre Lago Fontana y Lago La Plata	44°51'25"
Paso Platen, Rio Senguerr (Casa de Antonio Steinfeld)	45°01'59"
Afluente del Rio Aysen (Casa Richards)	45°16'11"
Paradero Coihaike	45°31'10"
Cerro al sud del Rio Coihaike	45°30'21"
Falda norte del Lago Buenos Aires	46°13'56"
Rio Ibañez, de la Bahia noroeste del Lago Buenos Aires	46°17'18"
Loma este del Lago Buenos Aires	46°32'30"
Paradero Learshk	45°56'22"
Paradero Lakenhaken	45°40'01"
Choiqueneilahue (Casa de Eduardo Botello)	44°55'53"
Un kilómetro Sud de la junta del Rio Mayo con el Rio Senguerr	45°46'43"
Norte del Cerro Huijon (Puesto antiguo de Segundo Acosta)	45°44'25"

Azimuts por el señor F. Arneberg

LUGAR	AZIMUT DEL SUD AL OESTE	
Loma Este de Teguerr	Cerro Haiosh	26°23'37"
Pico sudeste de Lago Fontana	» Katterfeld	111°31'34"
Istmo entre Lago Fontana y Lago La Plata	Pico alto N. de Lago La Plata	109°52'53"
Rio Senguerr (Casa Steinfeld)	Cerro Haiosh	188°03'01"

ALTURAS PRINCIPALES

Observaciones del señor Enrique Wolff

LUGAR	ALTURA	OBSERVACIONES
Agua Segura	750	barométrica
Agua del Leon	740	»
Agua de las Mulas al sud del Atuel	780	»
Agua de la Chilena	740	»
Agua de Aguirre	720	»
Agua del Toro	980	»
Agua de Diaz	910	»
Agua Ceniza	940	»
Agua Penepe	930	»
Agua Nueva	1120	»
Aluminé, Lago	1080	»
Aluminé, vado del Rio al este de Pulmari, camino á Quilachauquil	880	»
Arco, Comisaria del	1250	»
Bardas, Paso de las (Rio Colorado)	700	»
Batea Mahuida, Cerro	1860	»
Barrancas, Vado del Rio	970	»
Bio-Bio, Vado del (al norte del Fortin Llucura)	890	»
Butahuao, Paso *(divortium aquarum)*	1630	»
Catedral, Cerro	2420	trigonométrica
Caleufú, Puesto de	610	barométrica
Caleufú, Campamento en la confluencia de dos arroyos, en Valle del	750	»
Caleufú, Tolderias antiguas cerca de la boca del	540	»
Caleufú, Meseta al norte del Valle de	730	»
Carreri, Puesto de	1250	»
Calmico, Alojamiento del Arroyo	1600	»
Carilauquen, Lagunita al oeste del Volcan Lanin	1220	»
Casa de Piedras	1490	»
Cerro Negro, pico sud al sudeste del Cerro Tromen	3285	trigonométrica
Cerro Negro, al sudeste del Cerro Tromen	3295	»
Cerro Nevado	3810	»
Cerro Colorado, al norte de Juan Jones	1920	barométrica
Constancia, Lago	1230	»
Collon-Cura, Casa de Ahlefeldt	560	»
Correntoso, Laguna del	745	»
Corralitos	1080	»

Observaciones del señor Enrique Wolff (*continuacion*)

LUGAR	ALTURA	OBSERVACIONES
Cuerno, Cerro del (al noroeste de la Laguna del Espejo	2020	trigonométrica
Cuello, Puesto de Benjamin	1390	barométrica
Cuye-Manzano, Alojamiento del Arroyo de	710	»
Cuye-Manzano, Cerro (pico sud)	2140	trigonométrica
Cuye-Manzano, Cerro (pico del medio)	2170	»
Cuye-Manzano, Cerro (pico del norte)	2260	»
Chosmalal (capital)	790	barométrica
Chilchuma, Puesto de	640	»
Chacabuco, Fortin de	770	»
Chacabuco Viejo	620	»
Chacaicó, Vado del Arroyo	1320	»
Cheachil, Cerro	2480	trigonométrica
Chapelcó	2180	»
Chapelcó	1130	barométrica
Chichahuay, Confluencia del Arroyo Litranuao y Arroyo	660	»
Chichahuay, Meseta al norte del	830	»
Chimehuin, Confluencia del Rio Quilquihue y Rio	690	»
Chimehuin, Vado del Rio al norte de Junin de los Andes	690	»
Chigueyú, Cerro	940	trigonométrica
Chachahuen, Cerro	1900	»
Division de Aguas entre los Valles de Quilquihué y Maipú	800	barométrica
Durazno, Puesto del	1320	»
Encanto, Lago del	820	»
Espejo, Cerro nevado al norte del Lago de	2120	trigonométrica
Espejo, Laguna del	750	barométrica
Estancia La Argentina	900	»
Guacacal, Puesto de	1540	»
Huacacó	1130	»
Huechu-Lafquen, Lago	830	»
Juan Jones, Estancia de	820	»
Junin de los Andes	750	»
Lanin, Volcan	3670	trigonométrica
Leucullin, Vado del Arroyo	750	barométrica
Limay, Confluencia del Rio Traful	760	»
Luarinchenque, Confluencia con el Agrio	760	»
Lonquimay, Fortin antiguo	840	»
Mallen, Vado del Rio	730	»
Mollar, Puesto de	1670	»
Mirador, Paso al norte del Cerro	1440	»
Mirador, Cerro	1730	»
Matropayen, Cerro	3490	trigonométrica
Matancilla, Puesto de	1000	barométrica
Nahuel-Huapi, Lago	640	»
Ñorquin	1100	»
Punta del Agua en el camino de la Pampa entre Chosmalal y San Rafael	1410	»
Palan-Mahuida, Portezuelo entre Cerros Cheachil y	1790	»
Payen, Cerro	3640	trigonométrica
Pantojo, Cerro	1930	»
Paymuin, Alojamiento del Valle de	890	barométrica
Pehuinco, Vado del Arroyo	940	»

Observaciones del señor Enrique Wolff (*continuacion*)

LUGAR	ALTURA	OBSERVACIONES
Pilulil, Vado del Rio	770	barométrica
Pirámide, Cerro al oeste de la Laguna del Espejo	1870	trigonométrica
Pichi-Limay, Portezuelo al norte del	1080	barométrica
Puyehue, Paso de (al sud del Cerro Mirador)	1420	»
Punta del Agua al sud del Atuel	720	»
Puntiagudo, Volcan del	2420	trigonométrica
Pulmari, Estancia de	950	barométrica
Pulmari Vado del Rio (camino ó Rucachoroy)	910	»
Quillen, Estancia de	770	»
Quilquihué, Vado del Rio (camino ó Maipú)	790	»
Quilachanquil, Vado del Rio	940	»
Quilca, Puesto de	1050	»
Quemquemtreu, Fortin Sharples	550	»
Ranquilcó	1140	»
Rauquil Norte	1500	»
Rucachoroy Pulperia de	840	»
Rincon Grande, Puesto del	710	»
Rucachoroy, Vado del Arroyo	870	»
Saladero de Codihue, Estancia del	690	»
Tromen, Paso del (al pié del Volcan Lanin)	1340	»
Tril, Pampa de	1020	»
Tilhué, Cienaga de	1110	»
Tromen, Cerro (volcan al norte de Chosmalal)	3930	trigonométrica
Tres Manzanos, Puesto de los	630	barométrica
Totoral, Laguna del	750	»
Traful, Puesto del	670	»
Traful, Portezuelo al norte del Puesto del	1210	»
Tromen, Portezuelo del	2350	»
Trolon, Puesto de	1550	»
Trolon, Portezuelo de	1870	»
Tronador, Cerro	3400	trigonométrica
Yalaleicurá, Puesto de	760	»
Yanuco, Puesto de	1120	barométrica

Observaciones del señor Zwilgmeyer

LUGAR	ALTURA	OBSERVACIONES
Agrio, Vado del Rio al sud de Ñorquin	1010	barométrica
Arco, Comisaria del	1250	»
Argentina, Estancia la	900	»
Aichol, Vado del Arroyo	850	»
Anquilcó, nacimiento del rio	1050	»
Anquilcó, Cerro	2100	trigonométrica
Batea Mahuida, Cerro	1800	barométrica
Chapelcó	2200	trigonométrica
Chosmalal	790	barométrica
Caleufú, confluencia con el Arroyo Filohuehuen	800	»
Casemallen, Vado del Arroyo	1170	»
Corral de Piedras, alojamiento del	1050	»
Curacó, Vado del Arroyo	740	»
Curuhué, Laguna	1030	»
Haichol, Vado del Arroyo	730	»
Hua-Huan, Arroyo confluencia con el Rio Aluminé	650	»
Hua-Huan, Portezuelo al norte de	1500	»
Hua-Huma, desembocadura del	660	»
Huechen-Lafquen, Lago	830	»
Ipela, portezuelo	1470	»
Ipela, Cerro al sud del paso	1970	»
Jafutué, descanso al paso Ipela	1040	»
Junin de los Andes	750	»
Lacar, Cerro entre Lolog y	1970	trigonométrica
Lacar, Cerro entre Machuñeu y	1970	»
Lacar, Lago	660	barométrica
Lago Hermoso	1040	»
Lajos, puesto del Arroyo camino de Quilachanquil á Codihué	930	»
Lanin, volcan	3700	trigonométrica
Lolog, desembocadura	890	barométrica
Machuñeu, Cerro Cordilllera de	2280	trigonométrica
Machuñeu, Laguna	1020	barométrica
Maipú, Puesto del Valle	750	»
Mallen, Vado del Rio camino á Junin	730	»
Metiquina, Lago de	900	»
Nompehuen	960	»
Ñorquin	1100	»
Palao-Mahuida, Portezuelo entre los cerros Chiachil y	1790	»
Pichi-Leufú, nacimiento del Arroyo	1210	»
Pichi-Leufú, confluencia con el Rio Aluminé	730	»
Pichi Nahuel-Huapi, confluencia con el Aluminé	690	»
Pilhue, Laguna	1010	»
Pil-Pil, Portezuelo de	1150	»
Pino Hachado, Comisaria	1340	»
Pino Hachado, Portezuelo al sud de	1670	»
Polcahué, Laguna	1200	»
Pucará, Cerro al norte del	2020	trigonométrica
Pucará, Cerro al sud de	1980	»
Pulmarí, Estancia	950	barométrica
Pulmarí, Vado del Rio	910	»
Quechuquin	730	»

Observaciones del señor Zwilgmeyer (*continuacion*)

LUGAR	ALTURA	OBSERVACIONES
Queñi, Laguna de	850	barométrica
Queñi, cerro	2160	trigonométrica
Quilca, Puesto de	1050	barométrica
Quillen, Estancia de	770	»
Quillen, Portezuelo	1780	»
Quillen, Lago	900	»
Quilquihué, Puesto de	790	»
Quinalahué, Campo de	930	»
Quinalahué, Portezuelo de	1080	»
Reigolil, Hito de	1050	»
Rucachoroy, Vado del Arroyo en el camino á Pulmarí	880	»
Saladero, Cordihué	700	»
Taquimalal, Puesto de	1000	»
Tringüé, Cerro	1290	»
Trolon	1870	»
Trompul, Campo de	1010	»

Observaciones del señor Eimar Soot

LUGAR	ALTURA	OBSERVACIONES
Angostura, Campamento en	710	barométrica
Ahlefeldt, Estancia	540	»
Arroyo Chilchuma, Campamento frente de	600	»
Avile Ramon, Rancho de	850	»
Ahlefeldt, Paso camino de Junin á Estacion Brújula	790	»
Agrio Rio, Campamento	700	»
Arroyito	250	»
Blanca, Laguna	1360	»
Bajo Manzana	1300	»
Bajo Manzana, Lagunita	1240	»
Cerro al noroeste del campamento, Estacion sobre el	1940	»
Caleufú y Metiquina, Junta Rio	740	»
Caleufu, Junta con Rio Liocura	580	»
Colloncura, loma al este de Rio	730	»
Colloncura, loma al este de Rio Camino á Catali	600	»
Catalin, Campamento I Rio	760	»
Catalin, Planicie al sud del Rio	950	»
Catalin, Fortin	950	»
Catalin, Cerro al este de	1490	»
Carreri, campamento, Cerro	1290	»
Cerro del Plato, Entrada oeste del	1440	»
Carrere, Arroyo	1010	»
Codihue	660	»

Observaciones del señor Eimar Soot (*continuacion*)

LUGAR	ALTURA	OBSERVACIONES
Cabunco, Puesto	800	barométrica
Carrere, Arroyo	790	»
Chayaco	270	»
Dionisio, Campamento	770	»
Enchelmeier, Paso del camino	1125	»
Enchelmeier, Estancia	790	»
Enchelmeier, Estacion loma al noroeste de	1050	»
Filohuehuen, Lago	830	»
Gato, Cerro	1340	»
Guanaco, Cerro	2160	»
Huachu-Lafquen	850	»
Huincol, Campamento de	490	»
Isla en Rio Limay 8 cuadras bajo Fortin Nogueira	328	»
Junin de los Andes	734	»
Junin, Estacion loma al este de	1160	»
Junin, Cerrito noroeste de	1080	»
Jamuco	1120	»
Lago Villarino	900	»
Limay y Calcufú, Estacion loma entre	1090	»
Leoquehuin, Arroyo	660	»
Las Lajas	640	»
Mora, Puesto	630	»
Maipú	620	»
Magin I	1100	»
Magin II	1130	»
Maruco, Paso de	820	»
Molino Limay	205	»
Piño, Arroyo	980	»
Picunleufú, Arroyo	1150	»
Porteño, Arroyo	672	»
Rio Lolog, Campamento	760	»
Springler, Laguna	990	»
San Vicente	750	»
Santo Domingo	730	»
Traful, Campamento camino á Laguna de	750	»
Traful, Fin Lago, estacion Brújula	1210	»
Traful, Paso á Puesto de	1180	»
Traful, Puesto de	670	»
Traful, Lago	720	»
Traful, Cerro fin sudoeste Lago	1750	»
Tromen, Laguna	950	»
Truquillo, Estancia	1050	»
Zapala, Estancia	940	»
Zapala, Cerrito	970	»

Observaciones del señor Alfonso Schiörbeck

LUGAR	ALTURA	OBSERVACIONES
Apichig, Paso	960	barométrica
Arroyo de las Bayas, Vado del	1100	»
Bayas, Cerro de las	1490	trigonométrica
Bernal, Estancia de	820	barométrica
Boquete, Cerro	2040	trigonométrica
Catedral, Pico más alto del Cerro	2380	»
Catedral, al pié del Cerro	790	barométrica
Catedral, Pico este del Cerro	2050	»
Catedral, Pico oeste del Cerro	2300	baróm. y trigon.
Casa Piedra	750	barométrica
Casa Rosales, Valle Nuevo	340	»
Casa Reyes, Valle Nuevo	310	»
Casa Pangue	320	»
Caquel-Huincul, Loma de	730	»
Cristian Back, Casa de	750	»
Cuesta de Los Raulies, al pié norte del Cerro	960	»
Cuesta de los Raulies, Portezuelo de	1290	»
Coihue Caido	760	»
Curruleufú, Punto más alto del camino desde el Lago	1150	barométrica
Curruleufú, Vado más norte del Rio	1050	»
Curruleufú, Portezuelo entre Rio Manso y Rio	1280	»
Corral Foyel, Loma sud del	910	»
Cerro 29 de Abril	1840	barom. y trigon.
Cerro Dos Picos	2150	trigonométrica
Carmen Cerro	1450	»
Chacayhueruca, Portezuelo del Arroyo	1390	barométrica
Chenqueg-geyú, Portezuelo del Arroyo	1430	»
Chubut, Confluencia entre Arroyo Maiten y Rio	710	»
El Descanso	950	»
Gutierrez, Desagüe del Lago	780	»
La Arcilla, al pié norte del Cerro Tronador	690	»
Laguna Fria	760	»
Las Bayas, Portezuelo de	1220	»
Leones, Cerro de los	1010	trigonométrica
Los Clavos, Laguna de	1190	barométrica
Manso, Cerrito sudoeste del nacimiento del Rio	1500	»
Maiten, Portezuelo entre Rio Quemquemtreu y Arroyo	770	»
Otto, Cerro	1450	trigonométrica
Perez Rosales, Boquete de	1000	barométrica
Perez Rosales, Cerro	2850	trigonométrica
Peulla, Confluencia de los tres brazos del Rio	480	barométrica
Puesto Repollos, Valle Nuevo	530	»
Puntiagudo, Cerro	2420	trigonométrica
Puntiagudo de la Península, Cerro	1060	»
Todos los Santos, Lago de	180	barométrica
Trenque-Malal, Cerro	1460	trigonométrica
Tres Picos, Cerro	2250	»
Tronador, Cerro Pico norte	3210	»
Tronador, Cerro Pico sud	3400	»
Valverde (de Carmen,) Cerro	2350	»
Ventana, Cerro de la	2200	»
Ventoso, Cerrito	960	barométrica

Observaciones del señor Gunardo Lange

LUGAR	ALTURA	OBSERVACIONES
Alto del Ciprés	710	barométrica
Arileufú	760	»
Cerro Plomo	2260	trigonométrica
Corintos, Cerro norte	1790	»
Corintos, Cerro sud	2060	»
Cerro Puntiagudo sud, Cerro Tres Picos	3160	»
Cholila, Estacion sud de	850	»
Cerro Lolog	1950	»
Cholila, Rio de	590	barométrica
Cholila Laguna 2	660	»
Cholila, Estacion este de Laguna 3	720	»
16 de Octubre, Estacion Meteorológica	330	»
16 de Octubre, Morena este de	630	»
16 de Octubre	360	»
16 de Octubre, Cerrito sud	830	trigonométrica
16 de Octubre, Pié norte de morena de	550	barométrica
Epuyen, Cabeza de	690	»
Epuyen, Estacion de	1150	»
Epuyen y Cholila, Division de agua	740	»
Esguel, Alto al este de	970	»
Esguel, Manantial de	750	»
Esguel, Laguna sud de	740	»
Esguel, Despunte sud del Cerro de	800	»
Esguel, Bordo al norte de las Lagunas de	780	»
Fta-Leufú, Cerro este abra de	2160	trigonométrica
Fta-Leufú, Estacion oeste Rio de	1430	»
Fta-Leufú, Cerro sud Vuelta de	1980	»
Fta-Leufú, Vuelta del Rio	550	barométrica
Fta-Leufú, Rinconada de	520	»
Fta-Leufú, Cerro alto este Rio de	2000	»
Fta-Leufú, Casa Jones Rio	310	»
Fofocahuallo	460	»
Fajá, Cerro de	1970	trigonométrica
Lago Cholila, Cerro oeste de	880	»
Legua 18, Campamento en el Valle de	460	barométrica
Lago Rivadavia	510	»
Lago Rivadavia, Pantano sud de	500	»
Lepa	740	»
Lelej	600	»
Media Luna	580	»
Nixon Loma	1040	trigonométrica
Nixon Rincon	580	barométrica
Nixon, Bloque errático en Loma	750	»
Nixon, Laguna media	730	»
Nahuel Pan, Abra de	770	»
Nahuel Pan, Casa de	760	»
Pico Thomas norte	1470	trigonométrica
Peladito El	1340	»
Perzey, Bajo el Terraplen en Rio	450	barométrica
Perzey, Campamento en Rio	950	»
Pié de la Cuesta	390	»

Observaciones del señor Gunardo Lange (*continuacion*)

LUGAR	ALTURA	OBSERVACIONES
Puchilegui	790	barométrica
Pico Thomas sud	1650	trigonométrica
Rio Chubut, Puesto de	530	barométrica
Situacion, Cerro sud	2000	trigonométrica
Situacion, Cerro sud	770	»
Situacion, Lago	360	barométrica
Sunicaparia, Puesto de	610	»
Sunicaparia, Aguada noreste de	590	»
Sunicaparia, Laguna de	600	»
Sunicaparia, Boca de Quebrada al norte de	690	»
Tres Picos, Cerro de	2500	trigonométrica
Tres Picos, Cerro este de	2160	»
Tecka, Cerro (Estacion)	1330	»
Terraplen, Bordo de	660	barométrica
Terraplen, Laguna primera de	590	»
Terraplen, Estacion norte Rio de	760	»
Terraplen, Laguna 3 de	470	»
Tecka, Portezuelo de Cerro	1120	»
Vanqui, Casa de	560	»

Observaciones del señor Emilio Frey

LUGAR	ALTURA	OBSERVACIONES
Baguales, Loma de los	880	barométrica
Cosate, Estancia (Leleg)	620	»
Caquel-Huincul	850	»
Cholila, Arroyo Angostura	560	»
Cerro 20 de Abril	1938	trigonométrica
Cerro Valverde	1409	»
Cerro Leleg	1915	»
Cerro N° 1, este Lago 5	1866	»
Cerro Nevado	2068	»
Cerro Pirque	1810	»
Cerro Vuelta Chubut	1275	»
Cerro Este Lago 5	1878	»
Cerro N° 5 Cholila	1970	»
Epuyen, angostura	270	barométrica
Epuyen, vuelta del	190	»
Epuyen, Estacion angostura del	300	»
Fta-Leufú, campamento en el	500	»
Lago núm. 4 Cholila	600	»
Lago núm. 5 Cholila	460	»
Lago núm. 1 Cholila	650	»
Lago núm. 2 Cholila	610	»
La Paz, Estancia	860	»
Lago núm. 1 Loma al oeste del	730	»
Loma N° 2	973	trigonométrica
Loma N° 3	1692	»
Loma N° 4	899	»

Observaciones del señor Emilio Frey (*continuación*)

LUGAR	ALTURA	OBSERVACIONES
Maiten, Cerro pico oeste	1990	trigonométrica
Maiten, Cerro pico este	1918	»
Puntiagudo	2160	»
Pilquitron, Cerro	1558	»
Tronador (supuesto)	2006	»
Tres Picos, Cerro	2500	»

Observaciones del señor Arneberg

LUGAR	ALTURA	OBSERVACIONES
Ap Juan, Cerro	2630	trigonométrica
Apeleg, Cerro	720	»
Apeleg Arroyo	680	barométrica
Arroyito con pozos de agua, norte del Cerro Yatsehaik	650	»
Arroyito seco entre el Paso del Rio Senguerr y Lago Fontana	860	»
Arroyito al norte del Lago La Plata	920	»
Arroyo con agua entre Coyet y Arroyo Goichel	850	»
Arroyo, con plantas acuáticas	810	»
Aysen, bajo de las lagunas del Rio (brazo sud)	690	»
Blanca, fin de la Laguna	640	»
Blanca, Laguna	640	»
Buenos Aires, Cerrito norte del Lago	1860	trigonométrica
Buenos Aires, Cerro norte del	2130	»
Buenos Aires, Cerro noroeste	2380	»
Buenos Aires, Cerro sud del	2380	»
Buenos Aires, Lago	170	barométrica
Capamento, Arroyo Bueymules	620	»
Camquelshaque, Cerro	1050	trigonométrica
Cañadon de la Laguna Seca	780	barométrica
Cañadon norte de la Salina	850	»
Claudio, Loma del Arroyo	1110	trigonométrica
Coihaique, abajo del Cerro, orilla sud del Rio	510	barométrica
Coihaique, bajando la quebrada del Rio	650	»
Coihaique, Cerro norte del Rio	2070	trigonométrica
Coihaique, Cerro orilla sud del Rio	870	barométrica
Coihaique, Cruzada del Rio	640	»
Coihaique, Meseta entre Rio Goichel y Rio	1000	»
Coihaique, Pasada á la orilla del Rio	570	»
Coihaique, Pasadero Rio	810	»
Coihaique, Rio	820	»
Coyet, abajo de	1030	»
Coyet, Bajo de	1180	»
Coyet, Loma norte de	1200	»
Divortium aquarum, entre Laguna Blanca y Brazo sud Aysen	650	»
Fontana, Cerrito norte del Lago	2140	trigonométrica

Observaciones del señor Arneberg (*continuacion*)

LUGAR	ALTURA	OBSERVACIONES
Fontana, Lago	930	barométrica
Fontana, Loma sud del Lago	1000	»
Fontana, orilla sud del Lago	930	»
Fontana, Pantano sud del Lago	1080	»
Fontana, Pasada sud del Lago	1050	»
Fontana, Pico sudeste del Lago	1460	»
Fontana, Punta este del Lago	930	»
Gaugeik, Cerro	1000	»
Gato, Arroyo del	780	»
Goichel, abajo del Rio	560	»
Goichel, Campamento del Rio	550	»
Goichel, Junta del Arroyo y Rio	550	»
Goichel, Rio	670	»
Grande, Meseta entre Brazo sud del Aysen y Lago Buenos Aires, Campamento del Rio	750	»
Grande, Pasada en la quebrada del Rio	740	»
Guia, Cerro	1150	»
Haiosh, Cerro	940	trigonométrica
Katterfeld, Pico	1800	»
La Plata, Cerro norte del Lago	1030	barométrica
La Plata, Cerro Oeste del Lago	2300	trigonométrica
La Plata, Cerrito sud del Lago	1090	barométrica
La Plata, Cerrito en el istmo entre Lago Fontana y Lago	990	»
La Plata, Desembocadura del Lago	940	»
La Plata, Istmo entre Lago Fontana y Lago	950	»
La Plata, Lago	940	»
La Plata, Paso sud del Lago	1140	»
La Plata, Rio sud del Lago	1080	»
Llau-llau, Bahia	940	»
Mayo, Pasada del Rio	730	»
Meseta entre Goichel y Coihaique	1000	»
Meseta entre Rio Mayo y Rio Bueymules	1060	»
Mineros, Campamento de los	900	»
Peluajen, Arroyo	710	»
Peluajen, Campamento en el Arroyo	1010	»
Richards, Casa de	560	»
Salina, lado sud de una	650	»
Saltos, Rio de los	950	»
Senguerr, Paso arriba en el Rio	820	»
Shamen	640	»
Teguerr	610	»
Teguerr, Loma este del	760	»

Observaciones del señor Von Platten

LUGAR	ALTURA	OBSERVACIONES
Baguales, Loma de los	1330	barométrica
Cáceres, Cerro al noroeste de la 1ª vertiente este del Arroyo	1630	»
Cáceres, Cerro al norte del Arroyo	1270	»
Cáceres, cuarta vertiente noroeste del Arroyo	680	»
Cáceres, Fuentes de la primera vertiente este del Arroyo	1000	»
Cáceres, primera vertiente este del Arroyo	840	»
Cáceres, primera vertiente norte del Arroyo	590	»
Cherque, Cerrito sudeste del Arroyo	1320	»
Cherque, Fuentes del Arroyo	1020	»
Cherque, Loma sud de la segunda vertiente este del Arroyo	830	»
Cherque, Portezuelo norte de la segunda vertiente este del Arroyo	810	»
Cherque, primera vertiente oeste del Arroyo	950	»
Chirik, Pampa de	910	»
Frias, confluencia del Arroyo Cáceres y el Rio	530	»
Frias, confluencia de la primera vertiente norte y el Rio	650	»
Frias, Estacion norte del Rio	970	»
Frias, Fuentes de la primera vertiente grande sud del Rio	1640	»
Frias, Fuentes del Rio	930	»
Frias, Cerrito norte de las fuentes del Rio	1180	»
Frias, Laguna al norte del Rio	780	»
Frias, Laguna sud de las fuentes del Rio	980	»
Frias, segunda vertiente grande sud del Rio	480	»
Frias, segunda vertiente norte del Rio	530	»
Frias, sudoeste de las fuentes del Rio	870	»
Gennua, Cerrito norte, poblacion Stenti	1080	»
Gennua, Poblacion Stenti	780	»
Gennua, Valle de	780	»
Loma entre Arroyo Cherque y Arroyo Pico	920	»
Omckel, Arroyo	560	»
Omckel, Fuentes del Arroyo Cherque y Arroyo	980	»
Omckel, Loma entre las fuentes del Arroyo Cherque y Arroyo	1080	»
Omckel-Haiquen	760	»
Pico, Cerrito al lado del Arroyo	920	»
Pico, Cerrito oeste del Arroyo	550	»
Pico, confluencia de la tercera vertiente sud del Arroyo	510	»
Pico, Estacion oeste de la sexta vertiente sud del Arroyo	720	»
Pico, cuarta vertiente norte del Arroyo	450	»
Pico, fuentes de la cuarta vertiente sud del Arroyo	870	»
Pico, meseta noroeste del Arroyo	790	»
Pico, pantano en las fuentes del Arroyo	810	»

ÍNDICE DE LAS LÁMINAS

I. — « Cañon » del Rio Atuel en Pituil.
II. — El Puente sobre el Rio Grande.
III, figura 1. — Chosmalal.
» » 2. — El Antiguo Fortin de Junin de los Andes.
IV. — Orígenes de los rios Bio-Bio y Aluminé en la planicie del Arco.
V. — Orígenes de los rios Bio-Bio y Aluminé en la barranca de la planicie del Arco.
VI. — El Lago Aluminé.
» — El Lago Fontana.
VII, figura 1. — Lago Nompehuen.
» » 2. — Lago Ñorquinco.
» » 3. — Valle de Reigolil,
» » 4. — Bosque de Araucarias.
VIII. — Bosque de Araucarias y el Volcan Lanin.
IX, figura 1. — El llano entre el Rio Quilquihue y el Arroyo Chapelcó.
» » 2. — El Lago Lacar desde su extremo oriental.
» » 3. — Lago Traful.
X. — Lago Lacar.
XI. — Confluencia de los rios Chimehuin y Quilquihue y Cerro del Perro.
XII. — Confluencia de los rios Collon-Curá y Caleufú.
XIII. — Rio Traful.
XIV. — Las Tobas sobre el Rio Limay.
XV, figura 1. — Estancia Jones (Nahuel-Huapi).
» » 2. — Chacra Tauscheck (Nahuel-Huapi).
XVI. — Panorama del Nahuel-Huapi desde el Valle del Arroyo Gutierrez.
XVII. — El Lago Nahuel-Huapi desde el oriente.
XVIII. — El *divortium aquarum* interoceánico, en las nacientes del Arroyo Pico.
XIX. — Bajo de Coyet y Goichel en el *divortium aquarum* interoceánico.
XX, figura 1. — El Valle del Rio Manso y las nacientes de este rio y del Rio Coihaille.
» » 2. — El Lago Buenos Aires.
XXI, figura 1. — Fuente de los rios Aysen y Chalie.
» » 2. — El Rio Fénix en el llano morenisco del Lago Buenos Aires.
XXII. — Valle de la Laguna Blanca y Aysen.
XXIII. — Roca errática — Valle de la Laguna Blanca.
XXIV. — Meteorito.
XXV. — Bosque en el Lago Fontana.
XXVI. — Lago Cholila desde el oriente.
XXVII. — Rio Fta-Leufú, en el codo del Valle 16 de Octubre.
XXVIII. — Valle 16 de Octubre y Cerro Situacion.
XXIX. — Lago Nahuel-Huapi (Peninsula del norte).
XXX, figura 1. — El Lago Constancia desde el Cerro Mirador.
» » 2. — Lago Todos los Santos.
XXXI. — Lago Nahuel-Huapi, desde la punta al oeste del Puesto Millaqueo.
XXXII. — » » desde Estacion Peninsula, al oeste de Juan Jones.
XXXIII. — Lago Villarino.
XXXIV. — Navegando en el Lago Traful.
XXXV. — Lago Lacar.
XXXVI. — La Cadena de Ipela (Cordillera de los Andes).
XXXVII. — El Volcan Lanin, visto del norte.
XXXVIII. — Ventisquero en la falda norte del Lanin.
XXXIX. — Trozo de hielo en el Ventisquero del Lanin.
XL. — El Lago Traful, desde el oriente.
XLI. — Itinerarios generales del personal del Museo.
XLII. — Proyectos de vias férreas del Atlántico á los Andes.
Plano preliminar de los Territorios del Neuquen, Rio Negro, Chubut y Santa Cruz.

TALLERES DEL MUSEO

Cañon del Rio Atuel, en Pituil

TALLERES DEL MUSEO

El puente sobre el Rio Grande

Fig. 1.

CHOSMALAL

Fig. 2.

TALLERES DEL MUSEO

El antiguo Fortin de Junin de los Andes

TALLERES DEL MUSEO

Orígenes de los ríos Bio-Bio y Aluminé

en la planicie del Arco

El Lago Aluminé, desde la morena del desagüe del rio

TALLERES DEL MUSEO

El Lago Fontana, desde su orilla oriental

Fig.

Lago Nompehuan

Fig. 2

Lago Ñorquinco

Fig.

Valle de Reigolil

Fig. 4

Bosque de Araucarias

TALLERES DEL MUSEO

TALLERES DEL MUSEO

Bosque de Araucarias y el Volcan Lanin

Fig. 1.

El Llano entre el Rio Quilquihue y el Arroyo Chapelcó

Fig. 2.

El Lago Lacar desde su extremo oriental

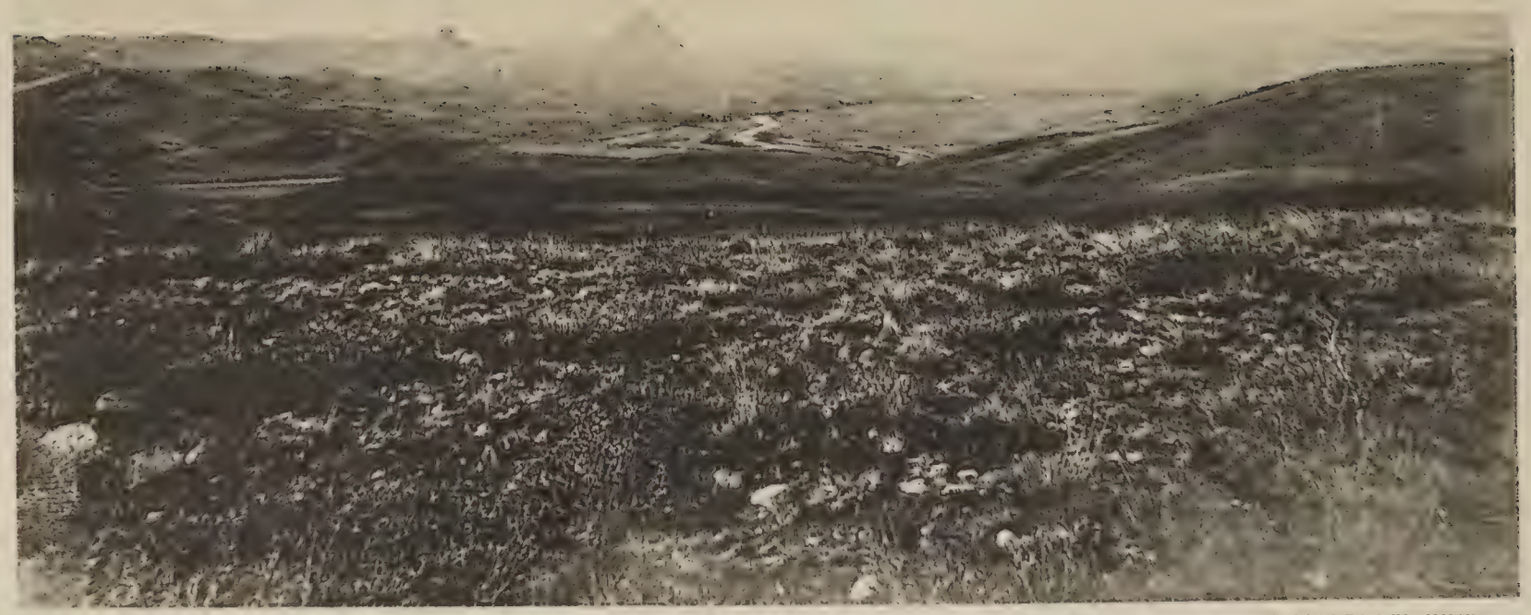
Fig. 3.

TALLERES DEL MUSEO

LAGO TRAFUL

TALLERES DEL MUSEO

LAGO LACAR



TALLERES DEL MUSEO

Confluencia de los rios Chimehuin y Quilquihue
y Cerro del Perro

TALLERES DEL MUSEO

Confluencia de los rios Collon-Cura y Caleufú.

TALLERES DEL MUSEO

Rio Traful

TALLERES DEL MUSEO

Las Tobas sobre el Rio Limay

Fig. 2.

Chacra Tauscheck en Nahuel-Huapi

Fig. 1.

TALLERES DEL MUSEO

Estancia Jones en Nahuel-Huapi

TALLERES DEL MUSEO

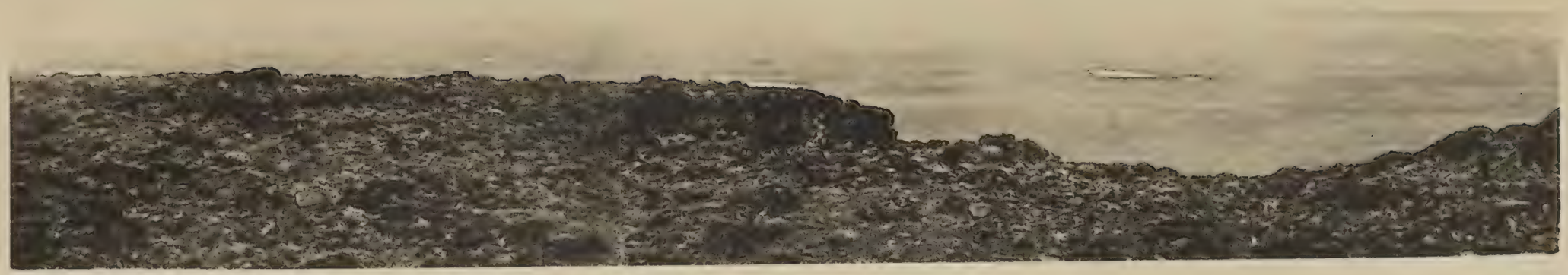
Panorama de Nahuel-Huapi desde el Valle del Arroyo Gutierrez

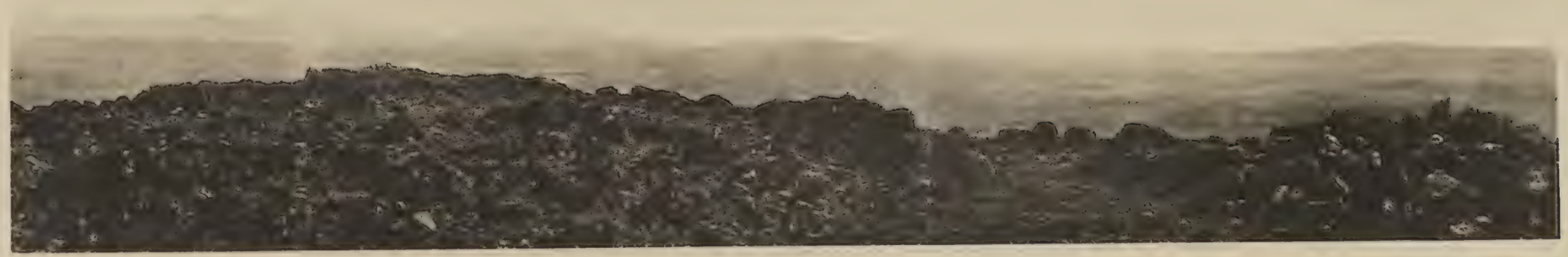
TALLERES DEL MUSEO

El Lago Nahuel-Huapi, desde el oriente

TALLERES DEL MUSEO

El *Divortium aquarum* interoceánico, en las nacientes del Arroyo Pico





TALLERES DEL MUSEO

Bajo de Coyet y Goichel en el *divortium aquarum* interoceánico

Fig. 1.

El Valle del Rio Mayo y las nacientes de éste y del Rio Coyaike

Fig. 2.

TALLERES DEL MUSEO

El Lago Buenos Aires, desde las morenas del norte

Fig. 1

Fuentes de los rios Aysen y Chalia en el Valle de la Laguna Blanca

Vista tomada desde el sud *(divortium aquarum)*

Fig. 2.

TALLERES DEL MUSEO

El Rio Fénix en el llano morenisco del Lago Buenos Aires

visto hácia el oeste

TALLERES DEL MUSEO

Valle de la Laguna Blanca y Aysen

con los primeros cordones de la Cordillera al oeste *(divortium aquarum)*.

TALLERES DEL MUSEO

Roca errática — Valle de la Laguna Blanca

Meteorito

TALLERES DEL MUSEO

TALLERES DEL MUSEO

Bosque en el Lago Fontana

TALLERES DEL MUSEO

Lago Cholila, desde el oriente

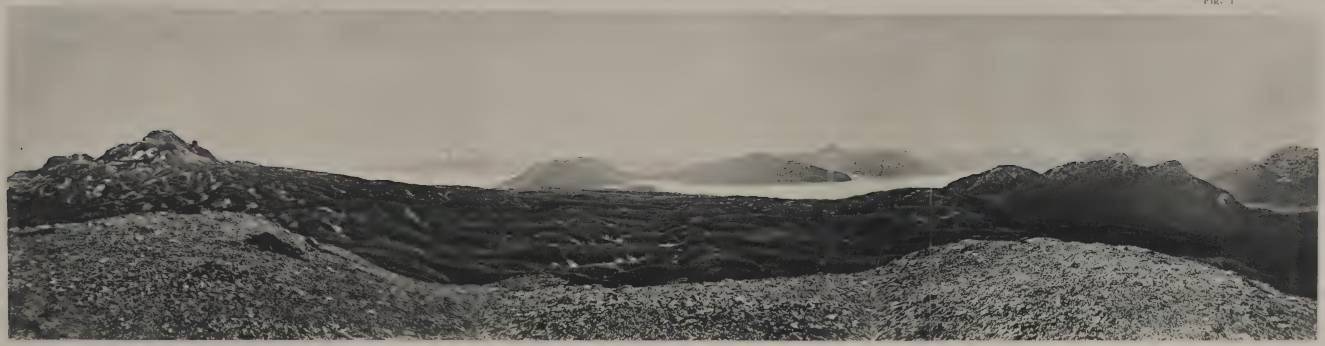
TALLERES DEL MUSEO

Valle 16 de Octubre y Cerro Situacion

TALLERES DEL MUSEO

Lago Nahuel-Huapi (Península del norte)

Fig. 1



El Lago Constancia desde el Cerro Mirador

Fig. 2

TALLERES DEL MUSEO

Lago Todos los Santos

TALLERES DEL MUSEO

Lago Nahuel-Huapi
desde la punta al oeste del Puesto Millaqueo

TALLERES DEL MUSEO

Lago Nahuel-Huapi
desde la Estacion Península al oeste de Juan Jones

TALLERES DEL MUSEO

Lago Villarino

TALLERES DEL MUSEO

Navegando en el Lago Traful

TALLERES DEL MUSEO

Lago Lacar

TALLERES DEL MUSEO

La Cadena de Ipela (Cordillera de los Andes)

TALLERES DEL MUSEO

El Volcan Lanin visto del norte

TALLERES DEL MUSEO

Ventisquero en la falda norte del Lanin

TALLERES DEL MUSEO

Trozo de hielo en el ventisquero del Lanin

TALLERES DEL MUSEO

El Lago Traful desde el oriente

ITINERARIOS GENERALES
DEL PERSONAL
DEL
MUSEO DE LA PLATA
1896
Itinerarios
SAN JUAN
S. Juan
Mendoza
Valparaiso
SANTIAGO
MENDOZA
R. Salado
Talcahuano
PAMPA
Chos Malal
Gl. Acha
Bahia Blanca
Codihué
NEUQUEN
Confluencia
R. Negro
R. Colorado
Villarica
Valdivia
RIO NEGRO
L. Nahuel Huapi
Viedma
Rawson
16 Octubre
R. Chubut
CHUBUT
R. Chico
L. Fontana
L. Humsters
Tilly Road
L. Bs. Aires
SANTA CRUZ
OCÉANO PACÍFICO
OCÉANO ATLÁNTICO
ESCALA
0 100 200 300 400 500 K.

PROYECTOS
DE
VIAS FÉRREAS
DEL
ATLANTICO A LOS ANDES
Lineas explotados
" proyectados
SAN JUAN
S. Juan
Mendoza
Valparaiso
SANTIAGO
MENDOZA
R. Salado
Talcahuano
PAMPA
Chos Malal
G. Acha
Bahia Blanca
Codihué
R. Neuquen
NEUQUEN
Confluencia
R. Colorado
R. Negro
Villarica
Junin de los Andes
Valdivia
R. Limay
RIO NEGRO
L. Nahuel Huapi
Viedma
Rawson
16 Octubre
R. Chubut
CHUBUT
R. Chico
L. Fontana
L. Munsters
Tilly Road
L. Bs. Aires
SANTA CRUZ
OCÉANO PACÍFICO
OCÉANO ATLÁNTICO
ESCALA
0 100 200 300 400 500 k.

RAPPORT PRÉLIMINAIRE

SUR UNE

Expédition géologique dans la Cordillère argentino-chilienne

ENTRE LE 33° ET 36° LATITUDE SUD

PAR

Dr. LEO WEHRLI

ET

Dr. CARL BURCKHARDT

GÉOLOGUES DE LA SECTION D'EXPLORATIONS NATIONALES AU MUSÉE DE LA PLATA

A. DESCRIPTION DES ROUTES.

(Voir l'esquisse.)

Partis avec notre collègue M. Rodolfo Hauthal, le soir du 12 janvier 1897 de Buenos Aires, nous arrivâmes par Mendoza à San Rafael le soir du 19 du même mois. Ce n'est qu'après de longs préparatifs que notre caravane mûe par quatre-vingts animaux put enfin se mettre en route le 1er février. Après une rapide traversée de la Sierra Pintada et de la Pampa située à l'ouest de ces montagnes, nous installâmes, le 6 février, notre premier campement dans la Cordillère, aux bords de l'Arroyo Manga, qui est, après l'entrée dans les montagnes, le premier affluent gauche du *Rio Atuel*. Montés par la vallée de l'Atuel nous passâmes d'abord cette rivière près de Mollar, ensuite deux fois son affluent droit le périlleux Arroyo de las Lagrimas. Arrivés dans le Cajon del Burro, nous visitâmes, par désir de notre collègue M. Hauthal, le glacier du Burro. Après avoir traversé le Rio Tordillo (partie supérieure du Rio Grande), vis-à-vis de Choicas, et après une courte visite aux mines de ce nom, nous passâmes pour la première fois la ligne divisoire des eaux entre l'Atlantique et le Pacifique, près du *Mojon Damas* et nous descendîmes par la vallée du *Rio Tinguiririca* et le village du même nom dans la plaine chilienne. Après un court séjour à *San Fernando*, nous remontâmes dans la Cordillère par le même chemin, et après

avoir rejoint la troupe principale au Rio Tordillo, le 20 février, nous arrivâmes, le 22, au Puesto Casa Santa Elena dans le *Valle Hermoso*, c'est-à-dire à l'entrée de notre champ d'étude.

C'est là que l'expédition se divisa en deux, parce qu'il nous parut préférable, pour différentes raisons, d'entrer de deux côtés dans le vaste champ de travail. Il a été convenu que M. Hauthal commencerait au sud, près de San Francisco et Trolon, tandis que nous, nous avions l'intention d'avancer du nord en choisissant pour point de départ le Portezuelo de Santa Elena. Pour la fin de mars nous nous fixâmes un rendez-vous au Rio Grande, à l'embouchure du Rio Cuevas ou Montañes. Là aussi devait nous rejoindre notre majordome M. Panelo, resté aux bords du Rio Grande.

Nous partîmes le 23 février avec une troupe de cinq péons et vingt-trois animaux pour le *Valle Santa Elena*. La contrée paraissait intéressante et très favorable pour y commencer les travaux.

Le 27 février, un messager de notre collègue M. Hauthal nous attint pour nous prévenir que notre estimé Directeur M. F. P. Moreno nous attendrait à la fin du mois dans le campement de la 3me Commission de limites, à la Cascada (Rio Colorado, Chili).

Nous arrivâmes le 28 février avec une petite troupe — le contingent principal étant resté à l'Arroyo de las Zorras — au campement de la *Cascada*, via Portezuelo Villagra et Valle Grande. MM. Hauthal et Panelo y étaient déjà présents. Du 1er au 3 mars, nous entreprîmes de petites excursions dans les environs. Notre honoré Directeur n'y étant pas encore arrivé, nous retournâmes, le 4 mars, par le Valle Grande et le Portezuelo Vergara dans notre champ d'étude au Portezuelo Santa Elena.

Les environs de Santa Elena, les régions de Tiburcio et Villagra et de la Laguna del Fierro nous ont suscité des problèmes difficiles et nous livrèrent d'intéressants résultats géologiques.

Ce fut le 9 mars que nous eûmes l'honneur de recevoir la visite de M. Moreno dans notre campement de Villagra, où nous lui avons soumis les considérations suivantes:

1) La région spéciale assez limitée ne pouvait pas être comprise entièrement dans nos travaux sans une étude géologique des régions limitrophes;

2) Les questions sur la Cordillère, posées dans nos instructions, ne pouvaient être convenablement résolues sans l'étude d'un profil transversal complet;

3) Des profils généraux de la Cordillère seraient à désirer avant tout, et, d'autre part, des études spéciales d'une région limitée seraient trop difficiles sinon impossibles par le manque d'une base topographique sur une grande échelle.

Nous avons donc prié M. le Directeur de bien vouloir changer notre

programme de travail dans le sens d'aller étudier un profil transversal complet de la Cordillère.

Il résulta de cette conférence que, d'accord avec nous, M. Moreno nous donna l'ordre d'étudier en premier lieu un *profil géologique complet à travers la Cordillère entre Curicó et San Rafael*, et plus tard un second profil le long de la route de Uspallata avec Mendoza pour point de départ. Enfin, arrivés à Santiago du Chili le 1er mai, nous aurions dû commencer l'étude de la Cordillère de la côte chilienne.

Conformément à ce programme, nous sommes allés poursuivre nos recherches dans la région centrale entre le Rio Grande (Argentine) et le Rio Colorado (Chili). D'abord nous visitâmes les Portezuelos (cols) Villagra, Rabones, Planchon et les vallées de Los Ciegos et de Vergara jusqu'aux mines de plomb près du Rio Teno. Les environs de notre bivouac à une grande hauteur, au Peteroa-Peñon, nous fournirent des données intéressantes sur le volcanisme de ces montagnes et sur les phénomènes glaciaires actuels et passés. Après avoir dressé nos tentes pour quelque temps dans le Valle Grande, près du campement de la Cascade, et avoir visité de là le Portezuelo Montañes, nous partîmes, le 19 mars, avec une légère charge le long du Rio Colorado pour *Molina*, où nous touchâmes pour la seconde fois la grande vallée longitudinale du Chili.

Partis le 23 après midi de Curicó, où nous avions renouvelé nos provisions, nous allâmes étudier sommairement la géologie de la *vallée du Rio Colorado*.

Le rendez-vous à San Rafael ayant été fixé au 15 avril, nous fûmes obligés de faire en grande hâte le reste du profil, et le 27 mars nous étions déjà de retour à l'extrémité du Valle Grande où nous avions laissé la troupe. Les 28 et 29 nous continuions la marche par Valenzuela pour le Rio Grande, avec l'intention d'atteindre la Pampa par Calqueque ou Molles, mais ce plan ne put se réaliser à cause de graves tempêtes neigeuses d'automne, qui nous forcèrent à partir aussi vite que possible vers le sud. Après la traversée du Rio Grande (le 3 avril, près Barda Blanca), nous atteignîmes le lendemain, par Agua Votada et Portezuelo Loncoche, la *Cañada Colorada* (Villa Beltran, grande estancia du général Ortega).

Comme la route parcourue avait coupé obliquement les chaînes à l'est du Rio Grande et celles de Loncoche, nous utilisâmes le peu de jours disponibles pour avancer avec une petite troupe de la Cañada Colorada vers le Portezuelo Calqueque. En arrivant jusqu'au pied du Cerro Puchen, au-dessus de la Calle del Yeso, nous avons complété notablement notre profil géologique.

Partis le 10 avril de la Cañada, nous arrivâmes par les bords de l'Atuel et par la Sierra Pintada à San Rafael le 14 avril, où nous attendait notre majordome M. Panelo. Après avoir travaillé six semaines sans

interruption ni repos, nous étions bien aises que M. Day, nouvel intendant envoyé par M. Moreno, arrivât seulement avec quelques jours de retard.

Conformément à un désir spécial de M. le Directeur, nous traversâmes pour la troisième fois la Cordillère avec une nouvelle caravane, passant par Yaucha, Las Vegas, Laguna del Diamante, volcan *Maipó* et *Cruz de Piedra*. Après un voyage pittoresque, mais à peu près sans résultat scientifique par suite de la hâte nécessaire, nous trouvâmes les membres de la 2me Commission de limites au Rio Maipó et arrivâmes, le 27 avril au soir, dans la capitale du Chili.

A *Santiago de Chile* nous restâmes cinq jours pour nous remettre et pour visiter les musées et bibliothèques sous l'aimable conduite de M. Moreno. Le soir du 3 mai, nous partîmes avec nos deux aides suisses pour étudier les plus hautes parties du col de la *Cumbre de Uspallata*, avec l'intention de faire plus tard les parties basses de ce passage et après avoir étudié aussi, selon le programme, la Cordillère de la côte. C'est ainsi qu'aurait pu se réaliser un second profil géologique à travers les Cordillères. Mais la neige prématurée survenue dans les hautes régions nous força d'attendre quelques jours à Juncal.

Le 7 mai, nous passâmes la Cumbre surpris par une tempête de neige. Le côté argentin jusqu'à Punta de Vacas était également recouvert de neige. Dans l'impossibilité de travailler et considérant avant tout l'état de notre santé, nous partîmes pour *Mendoza* attendant là de meilleures conditions.

L'hiver venant de s'annoncer définitivement, nous quittâmes Mendoza le soir du 15 et arrivâmes à *La Plata* le 17 mai.

En somme, nous avons été en route 126 jours; de ceux-ci 40 ont été des jours de marche et de voyage, 39 des jours de préparations et d'arrêts officiels, 20 des jours de marche et de travail en même temps, et 27, c'est-à-dire à peine le quart de l'expédition entière, des jours entièrement voués aux études scientifiques.

Nous avons très souvent préféré la marche à pied dans les montagnes, car ce n'est qu'à pied qu'on peut faire des observations géologiques sérieuses. Travaillant ensemble en général, nous nous sommes separés maintes fois, pour les études spéciales et à cause du peu de temps disponible.

B. APERÇU PRÉLIMINAIRE DES RÉSULTATS GÉOLOGIQUES.

Nous avons traversé quatre fois la Cordillère avec les itinéraires suivants:

1) par la vallée de l'Atuel à Tinguiririca;
2) de Curicó par Rio Grande et Loncoche à la Cañada Colorada;
3) de San Carlos, Maipó, Cruz de Piedra à San José de Maipó;
4) de Santa Rosa de los Andes, Cumbre de Uspallata à Mendoza.

Pour les recherches géologiques, il faut faire abstraction des deux dernières traversées, parce qu'à Maipó et Cruz de Piedra nous n'avons pas eu le temps de faire des études sérieuses et à la Cumbre de Uspallata tout travail a été empêché par le mauvais temps.

Pendant les quelques semaines que nous sommes restés dans la partie centrale de la région entre le Rio Grande (Argentine) et le Rio Colorado (Chili) au sud de Santa Elena et au nord du campement de la Cascada, nous avons obtenu les bases principales pour la conception géologique non seulement du centre mais aussi des parties extérieures de notre profil si rapidement parcouru.

Il ne peut pas être le but de ce rapport préliminaire d'exposer déjà maintenant des détails, car beaucoup de résultats doivent être sanctionnés par une étude minutieuse, soit paléontologique, soit pétrographique. Après un examen détaillé nous espérons pouvoir tracer définitivement le premier profil transversal de la Cordillère des Andes (entre Molina, près de Curicó et Cañada Colorada, près de San Rafael), levé d'après les principes généraux de la géologie moderne.

Ce profil offrira au monde scientifique un coup d'œil général sur la tectonique de notre région andine. De telles recherches systématiques dans les Andes argentino-chiliennes sont, certes, justifiées aussi pour la pratique, car il pourrait en résulter quelques renseignements utiles pour résoudre la question de limites entre les deux républiques voisines.

Nous comptons publier nos résultats définitifs aussitôt que possible dans les « Anales del Museo de La Plata », c'est-à-dire dès que nos matériaux et collections (échantillons de pierre, fossiles, photographies, hauteurs barométriques, etc.) seront étudiés à fond et qu'un plan topographique pouvant servir de base sera établi.

Voici, cependant, quelques résultats préliminaires;

I. Ligne de l'Atuel á Tinguiririca

Après avoir passé l'immense cône de déjection du Rio Atuel, on observe au versant oriental de la Cordillère des conglomérats et des grès faiblement plissés. Ainsi cette région rappelle pour l'orographie le versant nord des Alpes où se trouvent les bancs de grès et de poudingues de la molasse miocène.

Les anciennes terrasses d'érosion et les restes des terrasses d'accumulation démontrent que la rivière aujourd'hui très petite, a travaillé jadis d'une manière considérable.

Le long de l'Atuel on rencontre des grès liasiques fossilifères, des calcaires à Ostrea et du gypse fortement disloqués et plissés.

Aux deux extrémités de la Laguna del Sosneado, la vallée est barrée par d'immenses moraines et beaucoup de collines d'éboulement. Ces moraines prouvent la plus grande extension des glaciers dans les temps passés, ainsi que l'existence d'époques glaciaires dans la Cordillère. On trouve tout près les restes de nappes éruptives et de grandes montagnes basaltiques, témoins d'une activité volcanique d'une époque géologique relativement jeune. Citons encore les belles surfaces polies des cailloux roulés de l'Atuel, causées par le vent si formidable dans cette région, et l'on peut dire que tous les agents géologiques ont laissé leurs traces au bord de cette rivière.

Par suite du voyage accéléré nous n'avons pas réussi à faire des observations sérieuses dans la région de l'Arroyo de las Lagrimas, du Cajon del Burro et du Rio Tordillo. Cependant, c'est dans ces contrées que nous avons rencontré pour la première fois un sédiment curieux se montrant tantôt sous forme de conglomérats grossiers, quelquefois bréchiformes, tantôt sous forme de grès plus ou moins fins. Il contient de nombreux fragments d'une roche éruptive porphyritique et quelquefois il semble même que ces fragments sont cimentés par une masse d'origine éruptive violette ou verte. Des bancs d'ammonites — par conséquent des dépôts d'origine marine — se sont trouvés en connexion avec ces conglomérats de même que des filons éruptifs.

Ces poudingues forment aux bords du Rio Tinguiririca d'immenses complexes très épais et fortement disloqués, dans lesquels le fleuve a creusé des gorges profondes. C'est là que ces roches sont injectées de nombreux filons d'une diorite verdâtre.

Dans les parties basses de la vallée de Tinguiririca, on trouve plusieurs massifs de diorite tantôt obscure, tantôt claire, intercalés entre les conglomérats.

Dans la même vallée, à l'ouest de la Cordillère, se trouvent aussi des traces glaciaires très éloignées des glaciers actuels. Il est possible que

les systèmes de terrasses immenses en combinaison intéressante avec les cônes de déjection qu'on observe dans les parties basses de la vallée de Tinguiririca, soient en rapport génétique avec la question des temps glaciaires. On doit probablement expliquer ces terrasses par des changements du niveau océanique.

Le bord occidental de la Cordillère, près du village de Tinguiririca, est formé par des roches effusives modernes, qui appartiennent aux groupes intéressants des porphyrites et basaltes.

II. La région centrale entre Rio Grande, Rio Colorado et Rio Teno.

Entre le Rio Grande et la ligne du Rio Colorado au Rio Teno (Chili) affleure une zone composée en plus grande partie de sédiments d'âge jurassique. Ceux-ci forment quatre à cinq plis plus ou moins parallèles et relativement simples, qui s'étendent du nord-est au sud-ouest, un peu obliquement à la direction générale des chaînes.

Le conglomérat caractéristique, accompagné de grès et de filons éruptifs, joue ici comme à Tinguiririca un rôle prépondérant. C'est surtout dans les parties orientales de cette région que ces roches forment presque exclusivement d'immenses montagnes à parois escarpées, tandis qu'au centre elles sont réduites à une région montagneuse ondulée sans cimes caractéristiques. Dans cette dernière contrée, les inclinaisons des couches et quelquefois les superbes plissements, ainsi que les intercalations soit de gypse soit de calcaires fossilifères, trahissent la tectonique.

Quant au gypse, l'examen minutieux de nos matériaux fera savoir, s'il peut et jusqu'à quel point être considéré comme horizon stratigraphique. La question de l'origine de ce gypse et de ses phénomènes de contact avec les roches éruptives environnantes se présente également.

C'est dans cette partie de notre champ d'étude que nous espérons résoudre la question de l'origine du conglomérat si important au point de vue soit géographique soit géologique. L'étude détaillée des fossiles, ainsi que l'examen des plaques minces des roches qui composent le conglomérat, pourrait nous guider dans ces recherches difficiles. Il est possible qu'on finisse par établir des relations entre ce conglomérat (formant la base des volcans Peteroa et Planchon surmontée par des roches éruptives modernes) et les roches andésito-basaltiques modernes, de sorte qu'on pourra peut-être dire que les immenses volcans à peine éteints de Peteroa, Peñon et Planchon se sont élevés sur leurs propres débris des temps jurassiques. Les sources thermales de l'Azufre et de la Cascada, aussi bien que les cratères de Peteroa et Planchon, conservés jusqu'à nos jours

avec une beauté grandiose de formes et de couleurs, témoignent la jeunesse du volcanisme.

Dans le Valle de los Ciegos et jusqu'aux Puertas del Valle Grande, on rencontre partout de la pierre-ponce en petits fragments. C'est plus loin encore que les glaciers ont emporté les matériaux volcaniques, comme le démontrent des zones morainiques noirâtres, constituées par des fragments basaltiques.

A l'est de la vallée de Villagra, on trouve des centres relativement modernes d'un magma plus acide en connexion intime géographique et peut-être aussi géologique avec des lentilles dioritiques claires. Par contre, nous avons observé dans la vallée de Rabones un complexe imposant d'une roche protoginoïde, allant au nord jusqu'au Rio Valenzuela, tandis qu'il a déjà disparu à Santa Elena, de même que plus au sud au Portezuelo Montañes.

Il résulte de la description précédente que la région andine centrale, située entre le Rio Grande à l'est, le Rio Colorado et Rio Teno à l'ouest, entre le Paso Santa Elena au nord et le Portezuelo Montañes au sud, forme une contrée montagneuse uniforme et peu coupée par des cours d'eau. Le conglomérat y joue un rôle tectonique prépondérant. D'origine sédimentaire en grande partie, il forme presque exclusivement une série de plis parallèles se dirigeant plus ou moins du nord au sud, et qui ont été morcelés irrégulièrement par l'érosion et çà et là surmontés de cratères volcaniques.

III. Rio Colorado, Rio Grande et Rio Malargue

Les roches effusives dominent depuis le Valle Grande jusqu'au Chili procurant à la vallée du Rio Colorado un caractère volcanique. Les deux pentes de la vallée montrent des restes d'une couverture éruptive énorme de nature andésitique, restes qui se distinguent par leurs colonnes admirablement belles. Cette couverture, injectée sans doute dans la vallée préexistante, couronne d'abord des bancs obliques du conglomérat violet et du gypse ; ensuite, dans les parties plus basses, directement les diorites et enfin, encore plus à l'ouest, de nouveau le conglomérat plissé. Toutes ces roches montrent localement des formes moutonnées produites par les anciens glaciers.

Dans le cours inférieur du Rio Colorado, à l'endroit où il vient se joindre au Rio Claro, se voient de nouveau les immenses terrasses que nous connaissons déjà des environs de Tinguiririca.

A l'extrémité occidentale de notre profil, se trouve la diorite; des roches éruptives modernes paraissent suivre formant probablement les collines parsemées dans la plaine chilienne.

A Palmillo, c'est un tuf volcanique qui se présente. Le fait qu'il est superposé aux éboulis de la vallée longitudinale chilienne pourra livrer des éléments pour la détermination de l'âge des éruptions, si l'on peut établir des relations pétrographiques entre ce tuf et les couvertures éruptives injectées dans les vallées.

Au Rio Grande, à l'est de la région centrale, vient une série de plis tantôt parallèles tantôt obliques au cours du fleuve. Depuis l'embouchure du Rio Valenzuela jusqu'au bord oriental de la Cordillère près de la Cañada Colorada, suivant le Rio Grande jusqu'à Barda Blanca, et traversant le Portezuelo Loncoche, on compte environ six anticlinaux parallèles. Près de Barda Blanca, il existe un pli couché très visible, formé dans les parties centrales par le conglomérat et le porphyre, et dans les parties supérieures par un calcaire clair à fossiles jurassiques.

Plus à l'est, à Loncoche, des dépôts crétaciques faiblement ondulés sont pénétrés par des filons éruptifs.

A l'est du Rio Grande, les sédiments jouent un rôle prépondérant, et ce n'est qu'aux environs du Rio Malargue qu'on retrouve une couverture basaltique, bien moins importante cependant que les roches éruptives de la partie chilienne de notre profil.

Nous espérons résoudre le problème de l'âge des diorites grâce aux affleurements qui existent au-dessus de la Calle del Yeso (Portezuelo Calqueque), où nous avons trouvé ces roches en liaison intime avec les couches fossilifères jurassiques.

IV. Notes additionnelles sur les lignes Maipó - Uspallata et la Sierra Pintada près de San Rafael

La route Maipó-Cruz de Piedra a été parcourue avec résignation en raison du peu de temps disponible et de l'hiver menaçant. La traversée de la Cumbre de Uspallata a été encore pire; des tempêtes ont rendu impossible tout travail scientifique. Il s'ensuit que nous ne pouvons donner que sous toutes réserves quelques remarques relatives à ces deux traversées.

MAIPÓ - CRUZ DE PIEDRA

L'extrémité orientale de la traversée près de Yaucha paraît être paléovolcanique. Viennent après les diorites et un complexe de schistes argileux noirs, séricitiques, que nous n'avons rencontrés nulle part ailleurs.

Près de Las Vegas nous avons observé des tufs bréchiformes d'une roche trachytique.

Le Maipó même, volcan grandiose couvert de neige, est un cône basaltique. Il est entouré de blocs porphyriques et dioritiques disposés par zones.

Une zone sédimentaire montrant des complications tectoniques et composée de schistes tithoniques fossilifères, de conglomérats et de gypse, s'étend depuis Las Tortolas jusqu'aux régions basses du col.

On aperçoit par places des bouquets de colonnes éruptives, et tout en bas, près de San José de Maipó, on passe par des gorges profondes, dans lesquelles le fleuve perce des massifs dioritiques.

Voilà tous les résultats de notre route Maipó-Cruz de Piedra.

CUMBRE DE USPALLATA

C'est le conglomérat qui joue ici aussi le rôle prépondérant et forme, accompagné de calcaires et de gypses, plusieurs plis relativement simples. Contrairement à l'opinion de Darwin, on observe aussi du côté chilien un plongement varié des couches inclinées tantôt à l'est, tantôt à l'ouest. Il y a donc aussi dans ces parties-ci de la Cordillère des plissements clairs et indubitables.

Un énigme géologique nous paraît la plaine d'Uspallata. On pourrait peut-être résoudre la question de son origine, en étudiant aussi les terrasses et cônes de déjection aux bords du Rio Mendoza présentant de très curieuses conditions de niveau.

La *Sierra Pintada* près de San Rafael mériterait d'être étudiee à fond. C'est un «Kuppengebirge» (montagne formée d'anciennes cimes volcaniques) par excellence, formé par des roches éruptives très variées, qui s'élèvent au-dessus de grès et conglomérats peu disloqués d'âge encore inconnu. Les roches citées se croisent en forme de filons et se percent alternativement d'une manière extrêmement intéressante. Leur étude géologique, se basant sur une carte topographique exacte de 1:100 000 ou mieux de 1:50 000, et sur des travaux micro-pétrographiques ainsi que sur des analyses chimiques, servirait probablement à éclaircir les questions difficiles relatives à l'âge de la Sierra Pintada, de la Cordillère proprement dite et de la Pampa.

V. Résumé des principaux résultats géologiques acquis jusqu'à présent

Tâchons de réunir tous les résultats acquis jusqu'ici pour en combiner un profil transversal de la Cordillère entre le 35e et 36e degré de latitude sud (voir l'esquisse).

Il en ressort que c'est une région plissée bien typique, et dont la

tectonique est relativement simple. L'écorce terrestre a été soulevée dans une série de douze à quinze plis parallèles assez équivalents entre eux dans le sens orographique de même que tectonique. La couche fossilifère la plus ancienne est formée par le liasique et à l'extrémité orientale, c'est le crétacique supérieur (avec tertiaire peut-être) qui a subi encore un faible plissement. Notre Cordillère, comme la plupart des grandes montagnes plissées de la terre, est donc relativement jeune, c'est-à-dire post-crétacique.

Dès lors les *rivières* ont creusé dans les montagnes, dirigées plus ou moins du nord au sud, des vallées irrégulières en toute direction, en long, en travers, obliquement.

L'action volcanique a accumulé des masses énormes de laves éruptives et de tufs dans les vallées et sur le dos des montagnes. L'érosion a fortement entamé ces masses aussi; les restes démorcelés démontrent d'autant plus nettement leur nature. Ensuite une *période glaciaire*, avec intervalles, a rempli de glace les mêmes vallées. Dans nos jours les glaciers se sont retirés et n'existent plus que dans les parties les plus élevées de la montagne, ayant laissé plus en bas, au fond et sur les versants des vallées, des moraines anciennes et des «Gletscherschliffe» (roches moutonnées) comme témoins de leur grande étendue antérieure.

Après cette courte orientation, nous faisons suivre quelques communications relatives aux branches géologiques spéciales:

L'examen *stratigraphique* a démontré que les terrains sédimentaires de notre région appartiennent la plus grande partie au système jurassique. Il n'est guère possible de fixer la position stratigraphique exacte des différentes couches fossilifères avant que les fossiles aient subi une détermination définitive. Mais on peut dire qu'il s'y trouve représenté une série variée d'horizons depuis le liasique jusqu'au tithonique. L'étude des terrains du jurassique inférieur et moyen est rendue très difficile par des relations de facies bien compliquées. Les bancs fossilifères ne composent point une série continue de couches l'une sur l'autre, sans lacune, mais ils forment plutôt des lentilles isolées, des strates de petite puissance, au milieu d'un système de roches clastiques d'une épaisseur immense.

Par les horizons fossilifères on est frappé de la grande différence qui existe entre les terrains formant le bord est de la montagne et ceux du centre et de l'ouest de la Cordillère. A l'est (Rio Grande, Vallée de l'Atuel, Cañada Colorada), on observe des dépôts de la zone littorale: calcaires et grès très puissants, avec mollusques à test épais, surtout bivalves, et bancs d'huîtres typiques, tandis qu'à l'ouest (Santa Elena, Vergara, Tiburcio, Fierro) se rencontrent dans différents niveaux des calcaires foncés à ammonites, dépôts de mer plus profonde. Il s'ensuivrait que la

mer du jurassique inférieur et moyen diminuait de profondeur de l'ouest à l'est. Sa côte orientale coïncidait probablement avec le bord oriental des Andes actuels, ou, sinon, elle ne doit pas être cherchée trop loin de la Cordillère actuelle.

Les roches clastiques, dans lesquelles sont intercalées les couches fossilifères mentionnées, peuvent remplacer celles-ci en plus grande partie; elles forment des assises puissantes, tout particulièrement dans les zones du jurassique supérieur et montent même jusqu'au crétacique. Quant à la composition pétrographique, on y trouve du grès très fin et des poudingues grossiers avec toutes les transitions possibles.

Le gros des gypses fait partie du système jurassique parce qu'ils sont superposés dans beaucoup d'endroits par des couches d'ammonites tithoniques comme à Montañes, à l'est du Rio Tordillo vers le Cajon del Burro, à Casa Pincheira et au Rio Grande.

Dans les temps du jurassique supérieur, une mer profonde couvrait notre région. Elle nous a laissé ses traces sous forme de calcaires foncés tithoniques avec des Ammonites (Perisphinctes, Hoplites), des Aptychus et des Sauriens.

La recherche paléontologique détaillée va éclaircir et approfondir, ou fournir encore beaucoup de points importants de stratigraphie. Il est très vraisemblable que l'on retrouve dans notre région, les mêmes horizons du jurassique qu'en Europe, se succédant aussi dans le même ordre qu'ailleurs, ce qui prouvera que les lois de développement organique reconnues pour les autres parties de la Terre, soient valables aussi pour l'Amérique du Sud. Il s'est déjà montré une analogie surprenante entre mainte région du jurassique de la Cordillère et les localités classiques de la Souabe, du Jura ou des Alpes. Pour la question des zones du climat jurassique, nos recherches paléontologiques détaillées apporteront aussi des matériaux. Nous avons rencontré sur une grande étendue le facies alpin de plusieurs horizons du jurassique, ce qui ne concorde pas avec les idées émises par Neumayr.

Au flanc est de la Cordillère, les couches du jurassique supérieur sont superposées par des dépôts *crétaciques*. Ceux-ci représentent, à ce qu'il paraît, toute la série du crétacique. La base en est formée par des calcaires à céphalopodes, en liaison intime avec les couches tithoniques sousjacentes. La partie moyenne comprend un complexe puissant de poudingues, de grès, d'argiles et de gypses sans fossiles. Dans les horizons supérieurs on trouve des bancs d'huîtres et des calcaires jaunâtres à pinces d'écrevisse et à mollusques.

Pour la *pétrographie* nos recherches ont fourni beaucoup de matériaux. Les roches éruptives jouent un rôle important dans notre profil. Il y a des *massifs et filons dioritiques* qui percent les terrains sédimen-

taires ou y forment des intercalations concordantes. Les masses énormes de *poudingue* se composent, pour la plupart, de matériaux d'origine éruptive. Des roches *andésitiques* et *basaltiques* quelquefois aussi des types plus acides couvrent les hautes régions centrales ou bien se sont versés comme de grandes nappes étendues dans les vallées préexistantes. Et enfin, toutes ces formations, pour ainsi dire, sont traversées par des *filons volcaniques* de toute espèce.

Les *diorites* affleurent en deux formes: La première est une roche claire, acide, semblable au granit, à grain assez fin, et renfermant des rosettes ou lamelles de minerai de fer et des concrétions d'actinolithe en forme d'aiguilles; l'autre appartient à un facies vert, presque diabasique, avec grain extrêmement fin qui rappelle certaines roches dioritiques des Alpes de la Suisse. Il est possible que, par un examen plus exact, il en soit remis une partie dans la famille des granits ou protogines et une autre partie dans celle des diabases ou tufs diabasiques. La plupart de ces roches dioritiques est relativement jeune. Un gisement dans la Calle del Yeso (Calqueque) fixera leur âge: on y observe des filons et même des nappes dioritiques en contact direct avec les couches jurassiques fossilifères. Ici aussi, comme ailleurs, la structure granitique n'est point un critérium absolu pour l'âge de l'éruption.

Le *poudingue* a pour base, dans plusieurs localités importantes, un massif de roche porphyrique qui se retrouve dans les couches supérieures comme débris et même comme couche entière intercalée (*Lagergang*). Au Rio Grande, c'est un porphyre felsitique rouge; au Portezuelo del Planchon, on trouve un porphyrite violet foncé; près du Mojon Santa Elena, on est frappé par une roche porphyritique verte avec de grandes feldspaths en tablettes de deux à quatre centimètres cubes. Ces trois roches sont caractéristiques pour le poudingue (ou la brèche), quoique leurs proportions numériques soient très variables. Elles se trouvent toujours accompagnées de débris diabasiques dont nous ne connaissons pas encore l'origine.

Dans les endroits où le poudingue passe à un grès, il renferme parfois des fossiles jurassiques de pleine mer.

Pour expliquer la genèse de ce poudingue, il y a en outre une certaine contradiction entre le caractère de poudingue grossier et fin ou brèche et le ciment très souvent de nature éruptive (porphyritique).

Les horizons de gypse sont brûlés, par places, par le contact éruptif. Le poudingue même est quelquefois métamorphisé énergiquement par des filons aplitiques etc., ou par des nappes volcaniques superposées. En outre, des traces de dynamo-métamorphisme sont constatées dans le poudingue, aussi bien que du striage et des miroirs de frottement dans des couches disloquées. Il y a des localités où le poudingue renferme des minerais de cuivre très riches (Choicas, etc).

Les *roches néovolcaniques* appartiennent, en somme, à la famille des *basaltes*. Il se peut, pour certains points, que les centres d'éruption mesozoïques soient en coïncidence avec ceux du temps moderne. Nous saurons plus tard, par l'examen microscopique et chimique, si cette supposition est juste pour les volcans Planchon, Peteroa et Azufre, par exemple. Ici le basalte moderne a pénétré très près d'un massif porphyrique dans une voûte sédimentaire de poudingue, s'étalant au-dessus en forme de cratères polychlores superbement conservés. Ces volcans doivent avoir été en pleine action encore dans le temps glaciaire, et même dans le présent ils ne seraient pas complètement éteints, comme le feraient supposer les exhalations continuelles et intensives d'acides sulfureux et hydrosulfurique, les sublimations volcaniques qu'on trouve sur la glace de ces montagnes, ainsi que les sources thermales saturées d'acide hydrosulfurique, etc., de ces régions.

Nous avons trouvé à Villagra et à Tiburcio des centres d'anciens volcans ayant la forme de cimes bien typiques, de cratère avec strates d'*obsidiane* et de *perlite*. Ceux-ci sont dûs à un magma plus acide, *trachytique* peut-être.

Dans le Valle de los Ciegos, Puertas del Valle Grande, etc., toute la contrée, vallée et hauteurs, est couverte de *pierre-ponce*. Plus en aval, au Rio Grande, Rio Colorado, Rio Claro, on trouve des masses énormes de *tufs*, et des *nappes andésitiques* jusqu'à deux mille mètres d'épaisseur. Souvent elles montrent des colonnes magnifiques et suivent les pentes des vallées jusque dans leurs plus petits ravins où les eaux les ont entamées de nouveau (Rio Malargue, Rio Colorado). Par places elles sont superposées à des poudingues modernes à peine cimentés (Rio Claro, Rio Colorado, Rio Malargue). D'autre part, au Rio Colorado, à Villagra ces nappes néovolcaniques montrent une surface moutonnée ainsi que du striage effectué par les glaciers dans le temps de leur grande étendue.

Remarquons ici encore que les roches paléovolcaniques et néovolcaniques, de même que les terrains sédimentaires sont pénétrés par des milliers de *filons éruptifs* de toute classe. Dans le crétacique même au bout oriental de notre profil (Loncoche), il y a une porphyrite angitique. Des éruptions volcaniques ont donc eu lieu continuellement, pour ainsi dire, depuis les temps jurassiques jusqu'à nos jours. C'est là une région d'une importance extraordinaire pour le microscope du pétrographe et pour la balance du chimiste.

Quant à la *tectonique*, on peut déclarer que la Cordillère, dans la latitude de notre voyage, se manifeste comme *région de plissement typique*. Fractures et failles n'y jouent qu'un rôle secondaire; quant aux chevauchements, il n'y en a pas.

En comparaison avec les Alpes européennes, la structure de notre partie de la Cordillère est bien simple. Il n'y a que peu de complications tectoniques; les massifs centraux feraient défaut, et ce n'est que par un seul système sédimentaire qu'est formé le plus grand nombre des plis simples et nets. Mais, dans ces plis, et au-dessus, on rencontre des roches néovolcaniques variées, phénomène presque inconnu dans les Alpes.

La Cordillère étudiée montre une série subséquente et asymmétrique de plusieurs zones. Sortant de la Pampa argentine, on trouve, au versant est de la montagne (entre Cañada Colorada et Casa Pincheira) une vaste synclinale de terrains crétaciques faiblement plissés et superposés au jurassique. Le noyau de cette synclinale est formé par les horizons du crétacique supérieur, déjà mentionnés dans la partie stratigraphique, et prouvant que la dernière dislocation de cette partie de la Cordillère a eu lieu dans les temps post-mesozoïques.

Vers l'ouest suivent les plis jurassiques avec une dislocation plus forte et plus serrée que celle du crétacique. Leurs poudingues, grès et calcaires forment une série de synclinales et anticlinales simples (Mojon Santa Elena, Portezuelo de Vergara, bords du Rio Grande). Nous n'avons vu que deux localités dont la tectonique est plus compliquée: un pli couché au Rio Grande (près de Barda Blanca) avec un noyau de porphyre quartzifère, sur lequel des calcaires blancs à ostrées sont magnifiquement plissés en forme d'un S, et puis la région située au nord-ouest du Valle Santa Elena; quant à cette dernière, il serait difficile d'en débrouiller la structure tectonique.

A l'ouest de la ligne de Peteroa - Planchon-Tinguiririca; ce sont les masses de roches éruptives qui dominent dans notre profil. Il y a une alternation de diorites (effusives?) avec les poudingues jurassiques disloqués en voûtes et synclinales plus ou moins claires, sous une nappe énorme de roches néovolcaniques.

Le versant ouest de la Cordillère, c'est-à-dire le bord oriental de la grande vallée longitudinale du Chili, est très souvent formé par des roches diabasiques ou porphyritiques, basaltiques même et tufeuses formant de nombreuses cimes volcaniques.

Notre profil transversal de la Cordillère entraînera, en outre, quelques *résultats d'intérêt géologique général*. Rappelons la genèse des poudingues et du gypse; la question de la glaciation andine actuelle et antérieure; les phénomènes du volcanisme avec ses effets de contact sur les roches sédimentaires et éruptives, et ses restes en forme de cratères, colonnes, tufs, exhalations de gaz et sources thermales; les produits de la décomposition et de l'action du vent; les changements des cours d'eau; les éboulements, etc., etc. On pourrait faire suivre une quantité de petits travaux spéciaux sur des détails d'intérêt local de même que sur des

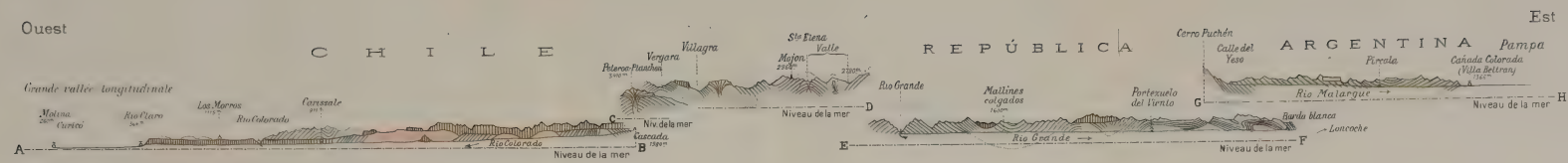
problèmes d'importance plutôt générale. Le matériel fondamental en est déjà levé partiellement; pour une autre partie, on pourrait facilement l'obtenir; mais la plupart des matériaux ne seront livrés que par des recherches continues faites d'année en année.

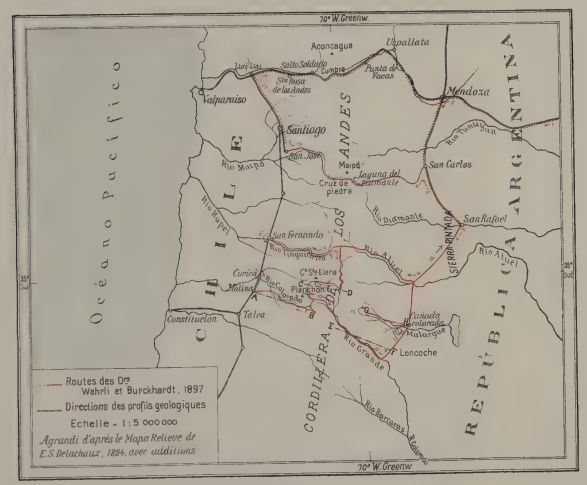
Comment parvenir, en effet, à des résultats positifs sur le mouvement des glaciers dans les hautes vallées andines, sans de continuelles observations des mêmes glaciers pendant quelques dizaines d'années? Comment juger de l'origine de la Pampa énorme et des restes erratiques avant de connaître à fond les roches et les formations caractéristiques de la Cordillère même?

Ce n'est pas seulement pour la science proprement dite qu'il faut tâcher de résoudre peu à peu ces questions, qui sont aussi d'une grande valeur pratique au point de vue de l'économie politique. On peut prévoir les temps où il sera important pour la République Argentine de savoir si les hautes vallées peuvent être peuplées. La recherche géologique de la Cordillère, c'est la recherche, en même temps, de ses richesses minières: les charbons et les minerais métallifères. Nous ferons un rapport plus détaillé sur quelques mines rencontrées dans notre région et l'explication de leur genèse sera aussi intéressante pour la théorie géologique qu'importante pour la pratique du mineur.

Enfin, pour tous ceux qui ont un intérêt soit comme hommes d'état soit comme simples patriotes à la question des limites chiléno-argentines, il est absolument indispensable de connaître la géologie de la ligne divisoire qui en explique les faits topographiques.

Musée de La Plata, Septembre 1897.

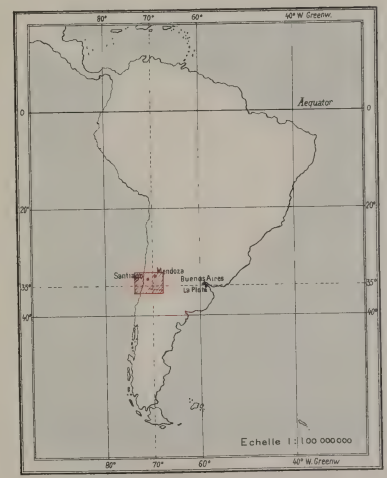




ESQUISSE
d'un
PROFIL TRANSVERSAL
DE LA
CORDILLÈRE CHILÉNO-ARGENTINE
entre le 35° et 36° lat. Sud
par
Dr Léo Wehrli et Dr Carl Burckhardt
géologues
de la section d'explorations nationales
au Musée de La Plata
1897

Echelle 1:500 000
(hauteurs et longueurs)

- Crétacé
- Jurassique
- Roches néovoleaniques
- Roches dioritiques



TALLERES DEL MUSEO

UNA
ESTACION MARÍTIMA
PROVINCIAL

POR

F. LAHILLE

DOCTOR EN MEDICINA Y CIENCIAS NATURALES
ENCARGADO DE LA SECCION ZOOLÓGICA DEL MUSEO DE LA PLATA

CON GRÁFICOS, PLANOS Y NUEVE LÁMINAS

La Plata, 18 de Agosto de 1897.

Señor Francisco P. Moreno, Director del Museo de La Plata.

Señor Director:

Tengo el honor de elevar á usted el informe preliminar, preparado por encargo del Ministerio de Obras Públicas, sobre una estacion marítima provincial y sobre los resultados de los últimos estudios que he practicado en la costa atlántica de la Provincia, con el objeto de buscar el punto más adecuado para la instalacion de este futuro anexo del Museo.

Me es grato saludarle con mi más distinguida consideracion.

DR. F. LAHILLE,
Encargado de la Seccion Zoológica.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DE LA
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

La Plata, Diciembre 31 de 1897.

Al señor Director del Museo:

Para su conocimiento, transcribo á Vd. el siguiente decreto del P. E. dictado en la fecha:

CONSIDERANDO:

Que hay verdadera conveniencia en estimular el desenvolvimiento de la pesquería en las costas marítimas de la Provincia, no solo porque esta industria está, sin duda alguna, llamada á constituir una fuente de riqueza de gran consideracion en sí misma, sino porque contribuyendo á crear un comercio activo y á desarrollar una clase de navegacion que formará una poblacion avezada á los trabajos del ramo, colocará á la Provincia en situacion de cooperar eficazmente al desenvolvimiento de la marina nacional, como corresponde á su situacion geográfica;

Que la poca atencion que hasta ahora se ha prestado en la Provincia á una industria tan importante, no se explica satisfactoriamente sino por el

escaso conocimiento de las facilidades que para ello presentan nuestras extensas costas y de su riqueza en productos de la pesquería, lo cual induce tambien á pensar que es necesario crear institutos que faciliten dicho conocimiento y propendan por este medio al desarrollo de la industria;

Que por el momento y dada la imposibilidad de dar mayor amplitud á esta instalacion, el Poder Ejecutivo debe limitarse á establecer por vía de ensayo, un laboratorio marítimo general para cuyo servicio puede disponerse del personal y demás elementos con que cuenta el Museo de La Plata;

Que el encargado de la Sección Zoológica del Museo, doctor F. Lahille, ha efectuado los estudios preliminares tendentes á determinar el punto de la costa marítima más adecuado al fin propuesto y que, por otra parte, el señor Jacinto Peralta Ramos ha puesto generosamente á disposicion del Poder Ejecutivo un terreno de su propiedad situado en el punto indicado, para que pueda establecerse en él el laboratorio, sin exigir retribucion alguna, el Poder Ejecutivo —

DECRETA:

Art. 1º El Museo de La Plata, procederá á establecer en Punta Mogotes, partido de General Pueyrredon, un Laboratorio marítimo destinado especialmente á efectuar estudios técnicos relacionados con la pesquería, de acuerdo con las indicaciones contenidas en el informe preparado por el señor doctor F. Lahille por encargo del Ministerio de Obras Públicas.

Art. 2º El Museo proporcionará el personal y demás elementos necesarios para el funcionamento del Laboratorio hasta tanto se provea al mismo en la ley general de presupuesto, debiendo quedar interinamente á cargo de su direccion el encargado de la Seccion Zoológica del Museo, doctor F. Lahille.

Art. 3º En el Laboratorio marítimo se admitirá como practicantes y aprendices, un número de jóvenes que fijará el director, debiendo dárseles en el mismo instituto la instruccion necesaria, á cuyo fin se instituirá un curso especial.

Art. 4º El director del Laboratorio presentará á la aprobacion del Poder Ejecutivo, por intermedio del Museo, el plan general de trabajos y los reglamentos del Laboratorio.

Art. 5º Acuérdase al Museo, con destino á la instalacion del Laboratorio marítimo, la suma de siete mil pesos moneda nacional ($ 7000 m/n) que se imputará á la partida de Obras Públicas de este Ministerio, librándose órden por separado al Ministerio de Hacienda para la entrega de dicha suma al Habilitado del Museo.

Art. 6º Comuníquese, etc.

G. UDAONDO.
EMILIO FRERS.

Saluda á Vd. atentamente

EMILIO FRERS.

UNA ESTACION MARÍTIMA PROVINCIAL

> Dans ses fécondes ténèbres, la mer peut sourire elle-même des destructeurs qu'elle suscite, bien sûre d'enfanter encore plus. C'est l'œuvre réelle, le travail de ce grand monde: Aimer et multiplier.
>
> MICHELET.

El señor Ministro de Obras Públicas, doctor Emilio Frers, dándose cuenta desde mucho tiempo atrás de la necesidad de estudiar sistemáticamente las riquezas naturales de las costas de la Provincia de Buenos Aires, para aprovecharlas en seguida y, al mismo tiempo, iniciar el fomento de la industria de las grandes pesquerías marítimas que proporcionará, únicamente así, un competente personal de marineros para la armada, ha constatado que el momento oportuno ha llegado para realizar proyectos tan útiles para el desarrollo de la Provincia como para la prosperidad del país entero.

Dados los cortos recursos de que puede disponerse, sólo se podrá organizar al principio una estacion marítima muy modesta, pero suficiente para demostrar al público su necesidad y todo lo que de ella puede esperarse una vez que tenga sus servicios instalados de un modo más conveniente.

Hace años que recorro las costas provinciales estudiando la biología marítima, desde Atalaya y Punta Piedras hasta el Samborombon, desde el Tuyú hasta Necochea, desde Monte Hermoso hasta Bahía Blanca y las islas del Laberinto. En muchos puntos, dejándome impresionar ya sea por una hermosa playa, ya por las tranquilas aguas del mar, ya por una bella puesta de sol, ó por un muelle natural de toscas ostentando una innumerable poblacion de séres fantásticos, verdadero tesoro para el naturalista, habría deseado armar mi carpa y permanecer largo tiempo en esos parajes para quitar á la naturaleza uno más de sus secretos.

Ahora que ha llegado el momento de hacer efectivo un laboratorio para principiar la verdadera obra de utilidad pública, obra iniciadora que debe responder á los sacrificios exigidos al principio y ser una fuente bienhechora proporcionando á todos los pescadores y navegantes datos precisos establecidos sobre la experiencia misma, uno no debe dejarse guiar por simples impresiones. Siento toda la responsabilidad que pesa sobre mí al hacer este informe y conviene, antes de proceder á la instalacion de ese laboratorio, examinar los puntos siguientes:

1º ¿Qué objeto pueden tener las estaciones marítimas?

2º ¿Qué objeto debe tener la estacion proyectada? Su ubicacion, debiendo corresponder pues á esos fines particulares.

3º ¿Por qué me he limitado á la exploracion de una sola parte de las costas de la Provincia?

4º ¿Cuál sería el conjunto ideal de condiciones físicas preferibles para la instalacion de la estacion proyectada?

5º Exámen de los puntos recorridos.

6º Designacion del sitio elegido.—Las razones.

En una segunda parte del informe tendré que hablar de la realizacion del proyecto exponiendo:

7º Las necesidades del edificio futuro.

8º Las necesidades del personal.

9º Las necesidades de los instrumentos de trabajo.

10º Los trabajos que se pueden emprender ya.

Objeto de las estaciones marítimas

En *La Nacion* (2 de Mayo 1895) y á propósito del viaje científico de la cañonera «Uruguay», indiqué algunos de los puntos que se deben estudiar en nuestras costas. De un modo general, estos trabajos se pueden dividir en dos secciones: la primera correspondiente á las observaciones; la segunda, á las divulgaciones de las conquistas científicas.

Las observaciones son de dos clases: observaciones físico-químicas y observaciones biológicas, tan estrechamente ligadas que no pueden separarse, como sería fácil demostrarlo.

A. Observaciones físicas

1º *Hidrografía.*—Antes de pensar en estudios de pesca, es indispensable conocer con exactitud la topografía de los fondos.

Un mapa marino de gran escala de la region que se debe explorar *es la primera necesidad que se impone*, pues, sea para calcular á cada instante el largo que se debe dar á los cabos de los aparatos, sea para no arrastrar y perder redes costosas [1] en peñascos cuando uno menos piensa, sea para conocer la naturaleza de los fondos siempre en relacion con la vida orgánica correspondiente, sea, en fin, para saber en qué puntos de la costa habría menos peligro de atracar en los casos de malos tiempos, cuando el temporal sorprende á las embarcaciones afuera.

Se deben conocer con exactitud la fuerza y la direccion de las corrientes durante el flujo y el reflujo, como tambien la direccion de las corrientes normales, en sus relaciones con la direccion de los vientos.

Además se deben estudiar las alturas de las olas, sus presiones y su velocidad, datos indispensables para la construccion de puertos, muelles, abrigos, viveros, parques de crianza, etc.

Un punto de los más importantes es la instalacion absolutamente necesaria de un mareógrafo totalizador, destinado á calcular la altura verdadera del nivel del mar, estableciendo así el cero para el deslinde de las propiedades particulares de la orilla, para todos los trabajos de nivelacion científica de la República, para las obras de desagüe, de ingeniería, etc.

2º *Física* (sensu stricto).—Distribucion de las temperaturas, de 10 en 10 metros de profundidad.—Densidades del agua.—Leyes de la evaporacion del agua de mar.—Colores particulares y propiedades ópticas del agua.—Absorcion de la luz, etc. —Difusion de las aguas de los rios y arroyos en el agua del mar.—Comparaciones de visibilidad entre las diversas luces para señales entre los buques ó las lanchas pescadoras y la tierra.

3º *Meteorología.*—Es una materia importantísima para fijar con precision el promedio de la direccion del viento relacionada con la altura del barómetro, con las mareas del dia, con la estacion del año, etc.—Las leyes de las perturbaciones atmosféricas locales.—La higrometría que presenta aplicacion inmediata en la industria de las salazones y de la conservacion de los pescados por medio de la disecacion.—Presion ó fuerza de los vientos.—Presion barométrica.—Lluvias.—Influencia de los vientos en las mareas, etc.

---

[1] Cada red: chalut ó gangui, importa el gasto de 400 á 500 pesos.

B. Observaciones químicas

Naturaleza de los fondos.—Gases contenidos en las aguas.—Clases de sales que se encuentran en disolucion y sus cantidades relativas.—Alteraciones y ensayos de proteccion de los metales usuales, de los blindados, de las maderas, etc., en el agua del mar.

C. Observaciones biológicas

Los estudios biológicos comprenden una parte botánica y otra zoológica, y será necesario pues, en la construccion y en el arreglo de los laboratorios, no olvidar las necesidades especiales de esas dos ramas de la biología.

D. Divulgaciones

Estudiar, descubrir, es el primer punto que se proponen los laboratorios; pero enseñar es el objeto. Por eso muchos de ellos se dedican casi exclusivamente:

1º A la instruccion del público en general. Instalando acuarios y dando conferencias de vulgarizacion, como lo hacen los laboratorios de Arcachon, de Melbourne, etc.

2º A la instruccion de la juventud especialmente.

a) Escuelas elementales y profesionales dando á los niños del litoral y principalmente á los hijos de los pescadores la enseñanza, siempre más necesaria, para pescar en alta mar y conducir sin miedo las más frágiles embarcaciones, como dándoles tambien la suma de conocimientos normales que no es permitido ignorar. Citaré como ejemplo el Laboratorio de la Isla de Groix.

b) Mandando ó vendiendo á los laboratorios de las facultades de medicina ó de ciencias naturales los animales necesarios para los estudios comparativos de fisiología ó de anatomía de los séres marinos. Ejemplo: Los Laboratorios de Nápoles, de Banyuls, de Cette.

Podría extenderme mucho sobre los objetos de las estaciones marítimas, y los planos correspondientes á cada uno de ellos deberian ser presentados para demostrar la suma y la variedad de trabajos que comprenden estas instituciones. Por ahora bastará, para dar una idea general de lo que puede ser el futuro laboratorio marítimo y del interés que despiertan esas

instituciones que van multiplicándose todos los dias en todas las naciones del mundo, enumerar las más importantes de ellas.

En ciertos puntos, en Plymouth, Cette, etc., hay laboratorios que se dedican exclusivamente al estudio de la flora submarina del litoral que proporciona á algunos peces, y principalmente á los mariscos, los elementos de vida. Pero la mayoría de los laboratorios biológicos se ocupan, al mismo tiempo, y principalmente, de observaciones de zoología. Se dividen en establecimientos:

1º Puramente científicos, á donde van los sábios á estudiar el desarrollo y las costumbres de los peces marítimos; las leyes de la adaptacion, de la variabilidad; la zoología sistemática; redactar monografias científicas, y estudiar las leyes de la dispersion y de la distribucion de los animales fijos y migratorios.

2º Puramente industriales, estudiando y criando.

A. Moluscos.—*Ostreras*: Arcachon, Ostende, Marennes, etc. *Mejilloneras*: Saint-Vaast, Aiguillon, etc.

B. Crustáceos.—Laboratorio Sainte-Barbe en Roscoff.

C. Pescados.—Laboratorios de Concarneau, y de Flödevig, para no hablar de los laboratorios destinados á la crianza de los animales de agua dulce.

D. Estudio de conservas y salazones.—Laboratorio del Croisic.

E. Estudio de los modos de pescar probando los nuevos aparatos y ensayando nuevos sistemas, por ejemplo: el Laboratorio de Sables-d'Olonne.

Durante muchos siglos nadie se preocupó de los animales marinos; Plinio, el anciano, había descrito ciento setenta formas de séres del mar y hasta 1650 este autor era considerado como autoridad en la materia. El gran Lineo mismo, en su *Sistema natural* (1750), indica solamente tres géneros de crustáceos y los pone cerca de las pulgas, arañas y escorpiones!

Los verdaderos iniciadores de los estudios de biología marina son: en Francia, Audouin y Milne-Edwards (1826), y en Alemania, J. Müller. Es en Francia, tambien, que fué realizado por Coste en 1858, el primer laboratorio marítimo en Concarneau. Esta estacion fué consagrada durante largo período únicamente á la piscicultura, y fué solamente hasta estos últimos años raras veces utilizada para estudios de ciencia pura.

Para facilitar y desarrollar las investigaciones embriológicas y de zoología pura fué Lacaze-Duthiers quien edificó en 1872 el primer laboratorio en Roscoff (Finistère) y actualmente Fran-

cia cuenta con diez y seis estaciones marítimas que se pueden clasificar de la siguiente manera:

ESTACIONES FUNDADAS Y SOSTENIDAS POR PARTICULARES

Portel. — Fundador: Bétencourt. — Estudia la fauna del Paso de Calais.
Sables-d'Olonne. — Fundador: Odin. — Estudia la piscicultura.
Arcachon. — Fundador: Sociedad Científica de Burdeos. — Estudia la fauna marítima y la ostricultura.
Villefranche. — Fundadores: Barrois, Fol y Korotneff. — Estudios embriológicos.

ESTACIONES ORGANIZADAS Y SOSTENIDAS EN PARTE POR EL ESTADO

Boulogne-sur-Mer — Estacion de aquicultura, director: Canú.
Concarneau — Dependencia del Colegio de Francia, Balbiani.
Wimereux (1874) — Universidad de Lille, director: Giard.
Roscoff (1872) — Universidad de Paris, De Lacaze-Duthiers.
Banyuls (1881) — Universidad de Paris, De Lacaze-Duthiers.
Saint-Vaast la Hougue. — Museum de Paris, Ed. Perrier.
Tamaris — Universidad de Lyon, director: Blanchard.
Endoume — Universidad de Marseille, director: Marion.
Cette — Universidad de Montpellier, director: Sabatier.
Luc-sur-Mer — Universidad de Caen, director: Joyeux-Laffuie.
Portel — Universidad de Lille, director: Hallez.
Alger — Universidad de Argel, director: Viguier.

Estos varios laboratorios se dedican:

1º A los estudios de la fauna;
2º Al adelanto de las ciencias biológicas;
3º A la enseñanza de estas ciencias;
4º O á estos tres objetos á la vez;
5º O bien se dedican á las aplicaciones de la ciencia á la industria de la pesca, como en Concarneau, Boulogne-sur-Mer, Sables-d'Olonne, Endoume.

Unicamente gracias á unas séries no interrumpidas de estudios hechos sobre los aparatos de los pescadores y sus maneras de pescar, por un lado; y por otro sobre las migraciones, las costumbres y la reproduccion de los pescados, se puede subsanar el mal causado por la destruccion estúpida de las

fuentes de recursos marítimos que se realiza todavía en las costas de casi todos los países.

Fuera de Francia no faltan tampoco espléndidas instituciones consagradas al estudio del aprovechamiento de las riquezas marítimas.

Holanda ha tenido durante algunos años un laboratorio movible. Lo establecían durante el verano en un punto de la costa y en invierno lo trasladaban á los depósitos de una universidad. En 1890 construyeron un laboratorio fijo en Helder.

Alemania, durante mucho tiempo no ha poseido más que el de Kiel; desde 1893 estableció una segunda estacion en Heligoland.

Noruega posee el laboratorio de piscicultura marítima, quizás el mejor organizado, en Flödevig, otro en Bergen (1893), y un tercero en Dröbak cerca de Cristiania (1896).

Suecia estableció uno en Kristiniberg (1879).

Rusia posee uno en Solowetzk (Mar Blanco), otro en Odessa (Mar Negro), y últimamente ha establecido uno en Sebastopol.

Austria posee dos: uno muy importante en Trieste y otro en las costas de Istria.

El Japon tiene un espléndido establecimiento en Mitsukuri (Universidad de Tokio).

Estados-Unidos. El que poseen en Wood's Holl (Laboratorio de la Comision de Pesquerias) contiene cuarenta laboratorios para sábios y espacio suficiente para doscientos alumnos; en Newport se encuentra el de Harvard University of Cambridge; en Palo Alto de California: el de la Leland Stanford Junior University. La famosa John Hopkins University de Baltimore, cambia cada año el sitio de sus laboratorios marítimos.

Inglaterra tiene pocos, pero perfectamente instalados. En Marzo de 1884, en Lóndres, se formó una asociacion entre algunos de los más renombrados sábios: Huxley, Lubbock, Hooker, Günther, Lankester, etc. y otros señores animados de ideas, tanto filantrópicas como comerciales.

Es universalmente admitido que el conocimiento de las costumbres y condiciones de vida de los peces de mar es muy reducido é insuficiente para que las legislaturas puedan prácticamente dictar las leyes indispensables para la salvaguardia de las especies comestibles; de otro lado la ciencia necesita aumentar el caudal de sus conocimientos, tan reducidos todavía, sobre la biología marina. Por esas razones se organizó en Plymouth un laboratorio marítimo destinado á estudiar las plantas y los animales marinos, y buscar lo que puede alimentar

cada clase de pescados y de moluscos, y, en fin, la aplicacion práctica de los datos obtenidos. El laboratorio ha costado 300000 francos y su presupuesto anual es de 55000. El de Saint-Andrews (1882) es tambien muy importante. Hay otros en las islas de Man y de Jersey. El comité de pesquerías ha organizado uno en Tarbert (1887), otro en Dunbar (1888), y últimamente uno en Millport, cerca de Glasgow. En Granton, cerca de Edinburgh, hay una estacion marítima dedicada exclusivamente á estudios oceanográficos.

Italia posee, en Nápoles, el más admirable laboratorio marítimo del mundo. En 1872, A. Dohrn, una vez obtenido el apoyo del gobierno aleman, consagró 300000 francos de su fortuna personal para realizar esta obra. Los créditos concedidos por el Reichstag están inscritos en el presupuesto del Ministerio de Relaciones Exteriores de Alemania. Además las veinte y cuatro mesas de trabajo de este laboratorio se alquilan cada una por 1800 francos al año, á particulares, ó ál os gobiernos de Italia, Suiza, Bélgica, Holanda, Alemania, Austria, Rusia, Inglaterra, etc. El acuario necesita más de 40000 francos anuales (lo que gana) para su conservacion. Se emplean solamente en alcohol 6000 francos y los gastos son anualmente de 175000 francos, más ó menos.

Brasil.—Nuestros vecinos del Norte van á tener tambien un laboratorio instalado en un parage lindísimo y de los más ricos bajo el punto de vista de las ciencias naturales, en la isla de San Sebastian, al sud de Isla Grande. Este laboratorio quedará bajo la direccion del sábio director del Museo de San Pablo, doctor Von Ihering, quien ha publicado ya sobre la fauna de esta region datos científicos del mayor interés.

República Argentina.—Se encuentra en vísperas de ver realizado tambien el proyecto actual de laboratorio marítimo. La realizacion quedará un hecho, gracias á la iniciativa del señor Director del Museo de La Plata Dr. F. P. Moreno, que á propósito me llamó de Europa, así como á la decidida y valiosa cooperacion del Poder Ejecutivo de la Provincia de Buenos Aires. No dudo que el Poder Legislativo provincial como el Gobierno nacional facilitarán su auxilio y querrán tambien contribuir á favorecer y desarrollar, como es debido, una institucion que será un dia tan provechosa para la ciencia como para el progreso general del país y de las industrias nacionales.

Consagré hace mucho tiempo ya [1] un estudio á estas cuestiones, y lo publicó «La Nacion» unos dias más tarde.

---

[1] El 15 de Octubre de 1894.

¿Qué objeto deberá tener el Laboratorio marítimo provincial?

Las necesidades de cada país requieren instalaciones especiales. Como no hay todavía en la República Argentina ninguna estacion que haga observaciones oceanográficas, que recoja y centralice los datos que pueden servir al aprovechamiento racional del mar; como por otra parte no hay tampoco que pensar, por lo menos al principio, en organizar distintos establecimientos, es indispensable que el laboratorio futuro no quede especializado, aunque esté organizado para practicar los estudios especiales siguientes:

1º Oceanografía (sensu stricto) y meteorología.

2º Pesca costera y de altā mar para formar el catálogo de los productos del mar utilizables.—Epocas de aparicion, reproduccion y partida de los peces.

3º Probar los métodos de pesca: anzuelos, redes, nasas y los barcos más adecuados á cada clase de peces.

4º Estudiar y hacer conocer los mejores modos de conservacion.

5º Hacer ensayos de crianza de ostras y mejillones en parques.

6º Permitir los estudios científicos, ofreciendo sin exclusivismo alguno, á los sábios de todos los países facilidades de trabajo, en vista siempre del mejor conocimiento de nuestras costas.

7º Desarrollar en los niños que viven en el litoral marítimo el gusto por las cosas del mar y la vida de abnegacion del marino.

8º Interesar al público por esta institucion, para imponerla despues y encontrar los auxilios necesarios.

9º Establecer, en fin, una estacion de salvataje. Este último objeto es tan importante que requiere una consideracion especial.

Para el marino no es el mar lo que constituye el mayor de los peligros; es la costa con sus corrientes, sus fondos desiguales, sus escollos; es en la costa donde encuentran algunas veces la muerte, en el momento mismo de llegar al puerto.

Con el aumento de la poblacion en el sud de la Provincia; con el desarrollo de los puertos de Necochea, de Bahía Blanca, del Cármen, y con la rápida colonizacion de los terrritorios del Rio Negro, del Chubut, de Santa Cruz y de Tierra del Fuego; de dia en dia nuestras costas serán más frecuentadas.

Justamente, las inmediaciones tan temibles de Punta Mogotes y de Cabo Corrientes se hallan situadas en el derrotero obligado de todas las embarcaciones, pues hasta los buques que llegan en línea directa de países extranjeros tienen que pasar por allí.

Teniendo en cuenta, por otra parte, que estos parajes, como lo demostraré, son de los más favorables para el desarrollo de las industrias de pesquerías y que algun dia serán recorridos durante todo el año, por lanchas de pescadores, las cuales se atreverán á alejarse más de la costa, sabiendo que, desde tierra, desde el faro, por ejemplo, cuando viene mal tiempo hay una persona que los vigila y que puede proporcionarles socorro eficaz en caso de necesidad. Se comprende bien que una estacion de salvamento en este punto es ahora tan necesaria como el mismo faro.

Es una verdad tan innegable que en todos los faros ó semáforos del mundo, al mismo tiempo que se proporciona á los navegantes los datos que pueden pedir por señales, se les hace saber que encontrarán medios de salvacion, y, cuando no existe un bote insumergible, hay, por lo menos, fusiles y cañones de salvamento. Abrigo, sin embargo, el temor de que no se piense en esta creacion sinó despues de catástrofes que pueden suceder de un momento á otro.

¿Por qué la Provincia de Buenos Aires no ha de tomar la iniciativa que toman en muchos países simples particulares? No sería solamente una gran fraternidad que se establecería entre los pescadores y los habitantes de la costa provincial, sinó tambien el vínculo de caritativa solidaridad entre todos los argentinos y todos los hombres de naciones extranjeras que pasarian por dichos parajes. Se comprobaría, una vez más, que el hombre no es solamente una inteligencia que busca la verdad, sinó que es tambien una conciencia que trata de procurar el bien á los demás y un corazon que sólo pide consagrarse á la humanidad.

En Francia, el material perfeccionado, en uso en cada estacion de bote salvavida, representa un gasto anual de conservacion de 1200 francos y un capital de 30 000, repartido del modo siguiente:

Bote con todos sus aparejos	12500
Carro para el trasporte del bote	2500
Casa de abrigo para el bote y sus accesorios	1500

En cada embarcacion hay un patron, un sub-patron y diez ó doce marineros.

Por ahora, y teniendo en cuenta la dificultad de asegurar una tripulacion permanente de doce hombres, podría contentarse con un bote de dimensiones menores.

En los dias de mal tiempo, los marineros del laboratorio se ejercitarian en las maniobras de salvamento; y en los dias buenos, el mismo bote se usaría para el servicio de la estacion marítima: sondajes, dragados, pesca, etc.

Puesto que las condiciones naturales de las costas de la Provincia requieren el uso de un bote insumergible para el laboratorio proyectado, ¿por qué no consagrar de una vez para su adquisicion una suma un poco mayor, que permitiría obtener más seguridad y al mismo tiempo vendría á llenar una necesidad urgente.

¿Por qué me he limitado á la exploracion de una sola parte de las costas de la Provincia?

Desde Punta Piedras hasta la punta norte del cabo San Antonio, las aguas del mar son turbias y salobres más bien que saladas, cuando soplan los vientos del norte y nordeste ó en los momentos del reflujo; la última punta citada y Maldonado forman la verdadera entrada natural del Rio de La Plata.

Los fondos son constituidos por lama, y su gran uniformidad se presta poco á los estudios de zoología general: los representantes de muchas clases de animales faltan por completo, como así tambien muy pocas clases de crianza pueden emprenderse en aguas de constitucion química tan variable. Desde la punta norte del cabo San Antonio hasta Mar Chiquita, la presencia de médanos de arena impide todo establecimiento en las playas. Los parques quedarian, pues, tapados con la mayor facilidad; además la falta de materiales de construccion para laboratorios, muelles, viveros, etc., se hace notar en las cercanias y se debe tener en cuenta. Desde los arroyos Chocorí y del Pescado, hasta el rio Sauce Grande, la direccion general de la costa y la direccion casi constante del viento, sólo permitirian á las pequeñas embarcaciones del laboratorio raras salidas, no pudiendo aprovecharse nada más que los vientos de tierra. A fin de dar una idea ilustrativa á este respecto, citaré una observacion que he hecho en todas las partes de esta region, cuando habia pedregullo cerca de la costa y que demuestra la gran constancia y la preponderancia de los vientos sud y sudeste.

Sin brújula, sin sol y sin estrellas, uno puede orientarse al aire libre fijándose en las piedras ó en los huesos que se

encuentran en el suelo. La parte de estos fragmentos, situada fuera de la capa de arena, presenta siempre dos partes de igual orientacion: una oscura dirigida al N.NE. y otra más clara al S.SO.; esta última producida por el pulimento efectuado por la arena bajo el impulso del viento.

Como he tenido el honor de decirlo en un informe anterior, Puerto Belgrano, ó más bien una de las islas comprendidas entre el Rio Colorado y el Rio Negro, constituirian puntos excelentes para el establecimiento de una estacion marítima pudiendo, no solamente estudiar en esos lugares una fauna costanera de las más ricas, sinó tambien los productos de alta mar, disponiendo de embarcaciones á vapor para salvar la dificultad de las grandes distancias. Estos puntos son, sin embargo, excéntricos para una institucion que debe ayudar al conocimiento general de la Provincia de Buenos Aires y no únicamente de una parte de ella. Se debe pensar tambien en un desmembramiento que se efectuará un día ú otro de la parte sud de la Provincia, cuando se constituyan otras provincias con delimitaciones geográficas naturales.

Sin embargo, una vez concluidas las instalaciones de un laboratorio central y definitivo, se podrá fácilmente estudiar, ya sea al norte ó al sud de dicho paraje los otros puntos del litoral, con instalaciones de carácter transitorio (una casilla de madera desmontable), y usando de las embarcaciones, redes y aparatos del laboratorio principal. No tendré que examinar, pues, más que la region comprendida entre Mar Chiquita y el arroyo Chocorí.

¿Cuál es el conjunto ideal de condiciones físicas para la instalacion de la estacion marítima provincial?

1º Varias veces he hecho notar que podía esperar abundancia y variedad de pescados sólo en las corrientes cálidas que ofrecen á todos los organismos condiciones más ventajosas, que las corrientes más frias, para la suministracion de alimentos. No es el lugar de presentar nuevamente las pruebas demostrativas de este hecho, pero se deduce que cuanto más cerca de las primeras corrientes se instalara un laboratorio, tanto más provechosas serán sus cosechas. Aunque una estacion marítima no sea nunca un establecimiento comercial y que toda clase de negocio sea *absolutamente prohibida,* es de la mayor importancia para los estudios que la fauna de los alrededores sea la más numerosa posible y la más variada.

2º Por esa razon, es tambien de suma importancia la proximidad de fondos de diversas clases que faciliten la pesca de los animales que viven exclusivamente, sea en fondos de barro ó de arena, sea en fondos de piedras sueltas ó de cascajos. Tambien los bancos extensos y anfractuosos descubiertos en baja marea ofrecen grandes ventajas.

3º Se debe buscar facilidades para embarcar y desembarcar con cualquier viento y tanto de noche como de dia.

4º Es de desear tener un fondeadero para las embarcaciones que no se pueden ó que no conviene arrastrar todos los dias sobre las playas.

5º La presencia de materiales de construccion: piedras, cal, madera para viveros, parques, muelles, laboratorios, habitaciones, etc., es una condicion favorable.

6º Como tambien la proximidad de un centro poblado para no carecer de ciertos elementos indispensables, por ejemplo, herreros y carpinteros que el laboratorio no podrá costear como empleados y que siempre se necesitarán para las reparaciones de las embarcaciones, de los instrumentos, etc.

7º La presencia de una agrupacion natural de pescadores. Cuando la mayoría de los objetos destinados al estudio ó los animales destinados á los acuarios, únicamente puedan conseguirse con dragajes, como sucede en las costas de la Provincia, la presencia y la multiplicidad de embarcaciones de pesca serán ventajosísimas para ayudar á los esfuerzos siempre limitados de los marineros del laboratorio.

8º La presencia de agua dulce, de lagunas, la desembocadura de un rio de poca importancia para no cambiar de una manera sensible la composicion normal del agua del mar, son condiciones favorables, permitiendo los estudios de las adaptaciones de las especies vegetales y animales á las aguas salobres y dulces, como el estudio de las migraciones de los peces que van del agua dulce al mar y vice-versa.

9º Ausencia de médanos de arena en la proximidad, pues de lo contrario, la creacion de parques de ostras sería imposible. La limpieza indispensable de los laboratorios, como las observaciones micrográficas, serían tambien muy dificultosas. En el Faro de Punta Mogotes, por no haberse tenido presentes los inconvenientes de la proximidad de médanos, los marineros tienen que trabajar con frecuencia para desobstruir puertas y patios.

10. La instalacion de una bomba ya sea á vapor, ya á viento, con el objeto de obtener una corriente contínua de agua fresca

en los acuarios, es una necesidad. Se debe construir, pues, el laboratorio lo más cerca posible de la orilla de las bajas mareas, debiendo dicha orilla estar constituida por piedras y no por arena, á fin de que el agua bombeada sea siempre muy aérea y limpia.

11. Se necesita, cerca del laboratorio, un terreno llano bastante extenso, sea para ensanches futuros á medida que aumenten los recursos, sea para hacer secar las redes flotantes que tienen á veces dimensiones considerables.

12. Es necesario buscar un punto donde las diferencias de altura entre la alta y la baja mar sea la más grande posible para permitir el estudio en seco de una gran parte del litoral, rocoso ó lleno de plantas, ofreciendo al naturalista el campo de estudio de acceso lo mas fácil y siempre de gran provecho. En el noroeste de Francia, existen playas que se descubren en la baja mar por extensiones de más de media legua.

Es difícil hallar reunidas todas estas condiciones en el mismo punto; la necesidad de contentarse con el mayor número de ellas, cuando no con el menor número de inconvenientes, determinará la eleccion del sitio más adecuado.

Haré notar, de paso, que las condiciones morales, requeridas para el personal, no son tampoco despreciables. Se necesita de todos: abnegacion para vivir en soledades, y valor para exponerse á cada momento.

Es indispensable tambien un reglamento autoritario, siendo de graves consecuencias todo error ó falta que se cometiese en el mar ó en el servicio de los parques y acuarios. El siguiente lema: «Labor y Disciplina» deberá ser el de la Estacion Marítima, sin lo cual todos los esfuerzos y los gastos serán inútiles y las buenas voluntades estériles.

Exámen de los puntos recorridos

Principiando por el norte, el primer punto que debe examinarse es la embocadura de Mar Chiquita, situada en el 37° 48′ de latitud sud. Durante este verano algunos pescadores tienen la intencion de ir á ese lugar con el objeto de ejercer su profesion é instalarse en caso de buen éxito; como, á más de esta circunstancia favorable, la extension de la laguna es muy grande y su canal que va al mar puede ofrecer, segun me dijeron, entrada á embarcaciones pequeñas, convenía, pues, estudiar con atencion las condiciones de este paraje.

Una faja de tierra que se extiende de S.O. á N.E. y de una anchura de 200 metros, á media marea, separa el mar del canal de la laguna. Es en esta parte que debería instalarse la Estacion Marítima; pero la presencia de médanos sin vegetacion en la parte sud de la faja sería un peligro constante. Además, se puede hacer notar las condiciones desventajosas siguientes:

1ª El declive insensible de la playa y el alejamiento considerable del agua honda y pura del mar que no permitiría bombear más que algunas horas por dia en condiciones favorables y haría casi imposible la construccion de viveros.

2ª La presencia de pedregullo y fragmentos abundantes de conglomerados en la playa dificultaría los ensayos de pesca con las redes litorales.

3ª Ausencia total de piedra dura en los alrededores, que dificultaría la edificacion.

4ª Pocos dias antes de mi llegada, una tormenta había cerrado por completo la entrada del canal; y la laguna, no teniendo más comunicacion con el mar, quedó tan poco salobre que todos los animales que habían venido con la última corriente de marea perecieron. Segun los datos que tengo, este caso sucede con mucha frecuencia, de modo que, una vez las embarcaciones entradas en el canal, pueden quedar prisioneras hasta que vengan tormentas de lluvia en la parte norte de las sierras de Balcarce y Tandil, que hagan romper de nuevo la barra de arena. Algunas veces sucede que las aguas de la laguna se abren paso en la parte sud del canal de entrada, es decir, al nivel del codo, al lado del chalet del señor Jones, corriendo el nuevo canal entre los médanos.

5ª Los numerosos arroyos que afluyen en la laguna traen demasiada arcilla que dificultaría los ensayos de crianza.

La reunion de las condiciones precedentes no permite establecer en este paraje una estacion de carácter definitivo, pero el estudio biológico de estos lugares, como el de Punta Rasa, merecerá siempre especial atencion.

Más al sud, casi hasta 37° 56′ de latitud, las playas son grandes, arenosas; los médanos desaparecen, pero siempre se observa el declive insensible de las playas y la ausencia, peor todavía, de cualquier abrigo para las embarcaciones. Desde el punto indicado, hasta el ejido de Mar del Plata, no se encuentran sinó barrancas de tosca cortadas á pico, de ocho á once metros de altura y bañadas en parte por el mar en cada marea. No se observan más que tres ó cuatro bajadas correspondientes á sinuosidades de la costa y á playas de cierta ex-

tension; se ve en una de ellas pedazos de un barco perdido. Es que, como me han afirmado muchos pescadores, la capa de arena es de poco espesor y muchas veces sucede que corrientes más fuertes la llevan al norte y dejan algun tiempo completamente descubiertos, peligrosos bancos de tosca.

Las mismas condiciones de altas barrancas bañadas por el mar que no ofrecen ningun abrigo y presentan bancos temibles á sus piés se extienden desde el sud de Punta Mogotes hasta cerca de Mira-Mar. Una caleta bastante abrigada, situada en el punto denominado en los mapas ingleses Andres Head, en la cual desemboca el arroyo Chapat-Malal cayendo en una preciosa cascada, se encontraría, sin embargo, en condiciones favorables para el estudio: abundancia de agua dulce, ausencia de médanos, buenas tierras en los alrededores para el pastoreo de los caballos indispensables para el servicio del laboratorio, en fin, ausencia de bancos. Pero este punto presenta, entre otros inconvenientes, el no despreciable de la poca extension de la playa encerrada entre barrancas de 50 á 70 piés que harían necesaria una precision muy grande para poder entrar en la caleta. Con un viento duro del sud la maniobra sería aún más dificultosa.

La embocadura del rio Durazno, á mas de ser muy pantanosa, se halla en el centro de la inmensa playa de Mira-Mar y si el poco declive de ésta, como su anchura, ofrecen grandes ventajas para los bañistas, en cambio no ofrecen más que inconvenientes para las embarcaciones. El laboratorio, construido en sus orillas, quedaría pronto tapado por los montones de arena que no tardarían en formarse.

Desde el muelle de Mira-Mar, nombrado en los mapas ingleses « Hermeneg Point », hasta la desembocadura del arroyo Carolina, la presencia de médanos, que se elevan algunos hasta 80 piés, no permite pensar en fundar aquí una estacion ni aún provisoria. Desde el arroyo La Tigra hasta el arroyo Chocorí y más al sud hasta los arroyos del Pescado y de la Nutria Mansa, habría sin embargo algunos puntos utilizables, pero la direccion general de las playas es pésima, estando expuesta á todos los vientos del segundo y tercer cuadrante. Además la gran dificultad de las comunicaciones, ya sea con Necochea ya con los centros de poblacion del norte, constituiría un inconveniente de los más sérios.

El hermoso hotel de Mar del Sud construido por la sociedad Banco Constructor y en el cual habia un momento pensado instalar la Estacion Marítima se encuentra en realidad demasiado lejos de la orilla del mar para ser utilizado como laboratorio, aun empleando cañerías muy largas y bombas de gran

potencia; las modificaciones que convendría hacer para transformarlo en laboratorio y adaptarlo á las nuevas necesidades serían quizás tan grandes como las que exigirá una construccion mucho más chica pero incomparablemente más apropiada.

He reproducido, á fin de dar una idea de su importancia y de sus proporciones, ese lindo edificio (lámina IV), construido á cuatro leguas de Mira-Mar, en una soledad absoluta, en frente de una playa hermosísima y situado en la confluencia de dos arroyitos, rodeado por campos de excelente calidad.

Creo, pues, ahora que se habla tanto de construir *sanatoriums* para niños tuberculosos, que se podrían utilizar las construcciones actuales en provecho de las infelices criaturas que irían á buscar en estas playas la regeneracion de su salud y el contento de sus familias; asegurando tambien la conservacion del capital humano de la Nacion. Me permito someter esta idea á la consideracion del Excmo. Gobierno de la Provincia.

Como se vé, hemos eliminado poco á poco los puntos extremos en que se podía establecer la Estacion Marítima y no nos queda más que examinar los alrededores de la capital del partido de General Pueyrredon, en cuyo paraje hay varios problemas que resolver relacionados íntimamente con el porvenir de la industria naciente de las pesquerías en las costas provinciales. Señalaré de paso uno de los más importantes.

ESTADÍSTICA DE LA PESCA EN MAR DEL PLATA

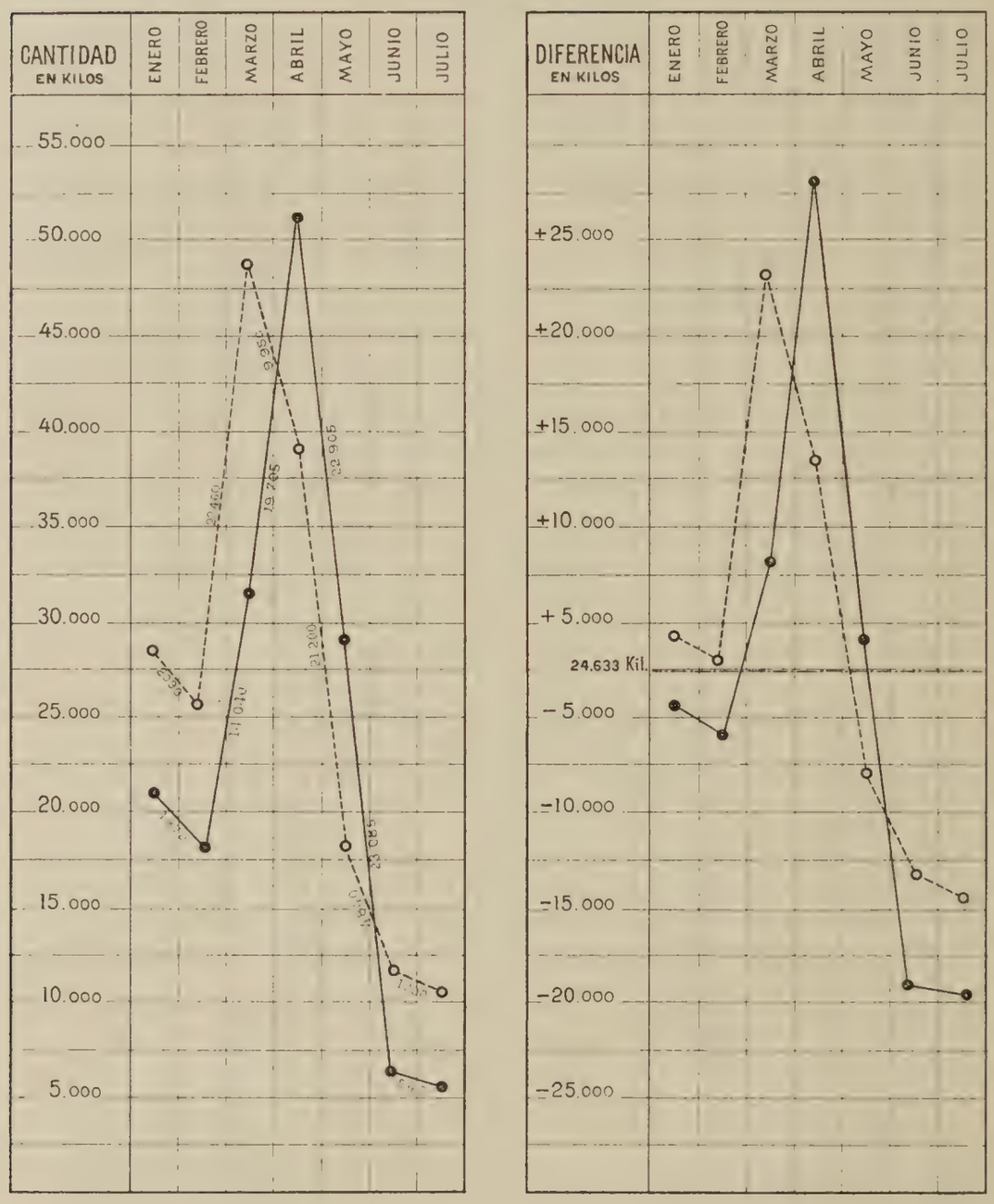
MESES	CANTIDADES EN KILOS		DIFERENCIAS ENTRE	NÚMERO DE CANASTOS
—	1895	1897	1897 y 1895	1897
	—	—	—	—
Enero.....	27.980	20.210	— 7.770	620
	2.090	*1.970*		
Febrero.....	25.890	18.240	— 7.650	475
	22.460	*14.040*		
Marzo.....	48.350	32.280	— 16.070	847
	9.930	*19.705*		
Abril.....	38.420	51.985	+ 13.565	1.623
	21.200	*22.905*		
Mayo.....	17.220	29.080	+ 10.860	956
	4.840	*23.085*		
Junio.....	12.380	5.995	— 6.385	205
	1.000	*540*		
Julio.....	11.380	5.455	— 5.925	208
Siete meses....	181.620	163.245	— 18.375	4.977

He indicado *en bastardilla* las diferencias entre los meses. Los datos han sido suministrados por el complaciente gefe de la estacion, señor Bertorini.

Si estudiamos las cantidades de pescado despachadas desde la estacion Mar del Plata, en los primeros meses de este año, y si las comparamos con las cantidades recogidas en 1895 [1], podemos consignar los datos en el cuadro anterior, así como en el primer gráfico siguiente:

PRODUCTO DE LA PESCA EN MAR DEL PLATA

o---------- 1895 ●———— 1897



[1] — Véase mi informe sobre la industria de la pesca en la Provincia de Buenos Aires, «Revista del Museo», t. VII, p. 157.

Se deducen las conclusiones siguientes:

1ª Durante los siete primeros meses de este año se han pescado 18 375 kilos menos que durante los meses correspondientes del año pasado. Suponiendo una afluencia mayor de bañistas, y, por consiguiente, un consumo local más grande durante los tres primeros meses, no basta para explicar esta diferencia tan grande. Haré tambien notar que el aumento del consumo en Mar del Plata mismo, en 1897, es una hipótesis y no he podido encontrar un dato verdaderamente científico sobre la venta del pescado en el pueblo. Sería, sin embargo, útil y fácil obtener un control que no molestaría á los pescadores.

2ª En 1897, como en 1895, Marzo y Abril son los dos meses más fructuosos. Será preciso buscar el por qué de ese máximum otoñal tan curioso; el estado del viento no basta para dar una explicacion, puesto que tal constancia no se ha observado todavía en el régimen de los vientos en la Provincia de Buenos Aires. La temperatura tampoco no puede ser invocada, puesto que su descenso se produce gradualmente.

3ª En 1895 era la cantidad correspondiente á Marzo que sobrepasaba por 9 930 kilos á la de Abril. En 1897 ocurre lo contrario y en Abril se pescaron 19 705 kilos más que en el mes precedente.

4ª Durante estos dos años, en Febrero, se han despachado 2 000 kilos menos que en Enero. Exactamente 2 090 kilos en 1895 y 1 970 kilos en 1897. Esta diferencia se encuentra en el límite posible del aumento del consumo local.

5ª De Enero á Febrero, Junio y Julio, se nota un descenso contínuo interrumpido por la brusca elevacion de Marzo y Abril y algunas veces de Mayo.

6ª De Mayo á Junio se nota una disminucion muy intensa en la produccion, que salta de 29 080 á 5 995 (diferencia: 23 085); y bajando todavía más, hasta 540 kilos, el mes siguiente! ¿Será que los peces se alejan de la costa por la accion de los frios? ¿Será que los pescadores, despues de una cosecha demasiado intensa durante tres meses, han revuelto todos los bancos y espantado á sus moradores? O bien: ¿Enriquecidos por los meses precedentes se han mostrado ménos dispuestos á salir, gozando y gastando las sumas obtenidas? ¿Los vientos de afuera han soplado con mayor frecuencia?

Creo que hay un poco de todo esto; pero, sin embargo, en muy pocos países la pesca sencilla del litoral está sometida á desigualdades periódicas de semejante amplitud. Acá, más que en otras regiones, los pescadores, imitando á las hormigas, deberían ahorrar para los meses de invierno.

Los desconcertados que han ido á pescar á Bahía Blanca, no han sido más afortunados y piensan ya regresar á Mar del Plata, donde, por lo menos, hay más facilidades para la venta directa ó para la expedicion á Buenos Aires.

7ª Creo que convendría pedir oficialmente á la Direccion del Ferro-carril del Sud los datos que faltan, de Agosto á Diciembre de 1895 y del año 1896, para completar estos cuadros gráficos como tambien los de las cantidades de pescado despachado en las estaciones de Vivoratá, Maipú, Monasterio, Adela y Chascomús, durante el mismo período.

8ª Si sacamos de estos catorce meses el promedio de las cantidades de pescado recogidas desde Enero hasta Julio, obtenemos 24633 kilos. Comparando despues este promedio mensual con las cantidades realmente pescadas, podemos formar el cuadro que sigue y el segundo gráfico de la página 22 que demuestran con más claridad las oscilaciones bruscas, como la notable disminucion general del producto de esa industria que la gran abundancia de Abril ha salvado de una *ruina completa que sería preciso evitar en lo futuro* gracias á estudios emprendidos pronto y continuados con perseverancia. Bajo todo concepto los pescadores tan escasos de la Provincia merecen un apoyo decidido y verdaderamente eficaz.

MESES	1895 KILOS	1897 KILOS
Enero	+ 3.347	— 4.423
Febrero	+ 1.267	— 6.393
Marzo	+ 23.727	+ 7.647
Abril	+ 13.787	+ 27.352
Mayo	— 7.413	+ 4.447
Junio	— 12.253	— 18.638
Julio	— 13.253	— 19.178

Procediendo por eliminaciones sucesivas, ahora no queda más, para elegir el sitio de la Estacion Marítima, que examinar la parte comprendida entre el punto donde principian las barrancas de la Tapera (lámina II), en el norte, y el punto donde principian al sud las barrancas de la Lobería Grande.

Tomando como base el plano del ejido de Mar del Plata delineado por el ingeniero Cárlos de Chapeaurouge, he verificado con la brújula prismática las direcciones de las playas que habían sido objeto de poco interés para dicho señor y, por consiguiente, bastante mal representadas. He confeccionado un bosquejo preliminar del litoral (lámina I), prolongándolo hasta la laguna de Punta Mogotes.

Si alguien se fija en este plano, constata en seguida que para poner las embarcaciones al abrigo de los vientos del sud y sudoeste, que son los peores y más constantes en esos parajes, deberán dejarse fondeadas en los puntos siguientes:

1º Parte norte de la punta de la loma de La Iglesia.

2º Puerto de Luro, comprendido entre el buque que hizo varar á propósito el señor de este nombre y el muelle de Rouaix que se está prolongando.

3º Punta de las Piedras, al sud de la playa Bristol y dominando todo el pueblo de Mar del Plata.

4º La playa norte del Cabo Corrientes.

5º La playa norte de una punta anteriormente sin designacion y que designaré con el nombre de Punta Porvenir.

En las dos primeras localidades se encuentra en la cercanía inmediata una corriente de agua dulce (zanjon de Cardalito—arroyo de la Chacra), pero sería necesario comprar muy caro los terrenos á los particulares que ya los ocupan y en ningun caso se podría obtener bastante extension para el ensanche futuro.

En la Punta de las Piedras y en el Cabo Corrientes, los bancos de arena que se forman y rellenan siempre más las playas del Bristol y del Saint-James, demuestran el peligro que amenazaría á los parques y viveros, imposibilitando tambien la aproximacion de las embarcaciones al muellecito del laboratorio. Pero los inconvenientes mayores que encuentro para elegir uno de estos cuatro puntos, son de dos clases de diferente naturaleza:

1º Hace años que se habla de construir en Mar del Plata un puerto, ya sea militar ya sea de pesca y de cabotaje. Algun dia ese puerto en dicha ciudad *será de una imprescindible necesidad* para la Provincia y las construcciones marítimas, que deberán tener sus bases en las puntas mencionadas, vendrían á aniquilar la Estacion Marítima, ó ponerla quizás en condiciones muy defectuosas.

2º La presencia durante una parte del año de una poblacion numerosa de bañistas curiosos y constantemente desocupados, constituiría un perjuicio inevitable para los trabajos.

Sitio elegido

Después de muchas observaciones y de no menos largas reflexiones, estando además por las razones anteriormente expuestas limitados á eligir en la zona costera comprendida

entre Mar Chiquita hácia el norte y Necochea hácia el sud; el sitio más adecuado para el establecimiento de una estacion marítima anexa al Museo de La Plata, me parece ser la parte norte de la punta que he llamado en mi bosquejo Punta Porvenir, y donde la Punta Mogotes y su restinga forman la parte sud.

Este sitio está ubicado á dos leguas más ó menos del pueblo de Mar del Plata, siguiendo los caminos trazados; dista cerca de un kilómetro del Faro de Punta Mogotes, y durante los primeros tiempos de estadía, creo que no habría ningun inconveniente en obtener, en caso necesario, el alojamiento de una parte del personal del laboratorio en dicha reparticion.

La extension de terreno que se podría pedir á su propietario señor don Jacinto Peralta Ramos, está indicada con los números 59, 62, 63, 66 y 67 en el plano de un pueblo futuro llamado erróneamente Cabo Corrientes, pues este cabo se halla situado mucho más al norte limitando al sud la playa del Saint-James. En una conversacion que tuve con el señor Eduardo Peralta Ramos, éste me aseguró, en nombre de su hermano, que donaría al gobierno todo el terreno necesario para el establecimiento del Laboratorio, debiendo enviarme uno de estos dias la carta conteniendo su ofrecimiento oficial.

La adquisicion de los lotes 59, 62 y 63 habría bastado en rigor dado el caso de encontrarse en la necesidad de pagar el terreno. La mayor extension que he solicitado para la Provincia corresponde al pensamiento de los ensanches futuros que podrán efectuarse en la institucion, pudiendo edificarla de este modo en el centro de un jardin de ensayos.

VENTAJAS DE ESTE PUNTO

a) Del lado de tierra:—

En este punto se explota ahora mismo una cantera de cuarzita en la zona fiscal, que ofrecerá materiales inmejorables para la edificacion de habitaciones, muelles, viveros, etc.

Más arriba de la zona costera, la tierra vegetal presenta una capa de gran espesor que se prestará para los ensayos del cultivo de los árboles que conviene plantar en las cercanías inmediatas al mar.

No existen médanos en los alrededores y la parte arenosa del suelo que forma la misma Punta Porvenir, distará por lo menos cinco cuadras, encontrándose el laboratorio fuera de la direccion de la tierra que levantan los vientos predominantes.

La capa de agua dulce se encontrará á una profundidad relativamente pequeña, á juzgar por los pozos del faro y de las chacras vecinas.

Al sud se extiende una laguna que no se seca nunca durante los veranos y que proporcionará algunos datos de interés para la explotacion racional de las aguas dulces.

Bajo el punto de vista de las facilidades de comunicacion, el laboratorio se encontrará relativamente cerca de un pueblo importante, único centro hasta ahora de pesca marítima, y no tendrá los inconvenientes de una proximidad inmediata funesta para la disciplina del personal y para el trabajo.

En los alrededores hay algunas chacras y puestos, cuyos habitantes proporcionarán, con los pescadores, los alumnos para la escuela.

Una cantera para los hornos de cal que se explotan cerca del arroyo del Barco facilitará, con la arena de las playas y las piedras, elementos baratos de construccion.

b) Del lado del mar:—

Este punto ofrece para las embarcaciones un refugio seguro contra los vientos del oeste y sudoeste, pudiendo los botes, en caso de mal tiempo del este ó del norte, varar en un punto de la playa arenosa, tan extensa como cómoda, que he designado con el nombre de Peralta, pudiendo tambien buscarse abrigo cerca de la caleta del sud del Cabo Corrientes. Este punto entre Mira-Mar y Mar Chiquita, se encuentra en la proximidad del banco de Punta Mogotes y es tambien el más céntrico de las costas de la Provincia de Buenos Aires. En frente del laboratorio las aguas quedan siempre altas hasta en marea baja, y, como hay una especie de muelle natural de piedra, será fácil prolongarlo para la construccion del vivero. El agua para los acuarios queda igualmente un poco más trasparente que en las orillas completamente arenosas. La llegada y la salida de las embarcaciones será fácil á cualquiera hora de las mareas.

Uno de los objetos de la Estacion Marítima proyectada es ayudar al fomento de la colonizacion de nuestras costas atlánticas por la inmigracion de pescadores y eso no es posible sin la condicion de ofrecerles iguales ó mayores ventajas que las que se les ofrecen en otras naciones [1].

---

[1] No se debe olvidar tampoco que para iniciar grandes pesquerías es necesario invertir sumas importantes para la adquisicion y conservacion de los elementos de pesca.

Creo, pues, que será de interés dar de paso una idea de los armamentos que se usan, de sus precios, como tambien de las primas destinadas á desarrollar, en los diversos estados, las pesquerías marítimas, fuentes de inagotable riqueza y orígenes naturales de toda armada nacional. Sin embargo, en este informe, hablaré solamente de lo que he visto y anotado yo mismo, es decir, de lo que se hace en Francia.

Para pescar el bacalao, ó mejor dicho, para pescar en mares bravos, los buques más convenientes son las goletas. Estas permiten evitar los abordajes con una maniobra muy sencilla, que no molesta casi las líneas.

Una goleta de cien toneladas y de una longitud de 27 m. 61 entre perpendiculares tiene un valor de 60 000 francos y su armamento correspondiente representa 20 000. La tripulacion necesaria consta de dieciocho hombres, incluso oficiales y grumetes. Estos son: un capitan, un segundo, dos tenientes, once ó doce marineros, un tonelero, un salador y algunos grumetes.

El segundo y los tenientes trabajan en la pesca como los marineros. Los extranjeros no pueden ser oficiales, ni superar á la cuarta parte de la tripulacion. Todo capitan debe tener su diploma de capitan de alta mar, de maestro de cabotaje ó justificar haber navegado cinco años como oficial en un buque pescador y rendir exámen.

Para los buques de 60 á 80 toneladas la tripulacion es de quince hombres.

Las condiciones de enganche son muy variables, según los puertos de armamento. De la manera como se efectúa en Dunkerque, puede formarse una idea aproximada.

Antes de zarpar, el capitan recibe como gratificacion 110 francos, el segundo 90, los tenientes 60, los marineros 50, los saladores 60 y los grumetes de 30 á 40 francos. Cuando regresan de la pesca se les dá por cada 1500 ó 2 000 kilos de bacalao salado: al capitan, 49 francos; al segundo, 20 ó 25; á los tenientes, de 15 á 20; á los marineros, de 13 á 15; á los saladores de 16 á 18 y por fin á los grumetes de 8 á 9 francos.

El gobierno para favorecer la pesca del bacalao y formar marineros les hace tres clases de concesiones:

1ª *Inmunidades.*—Ausencia de todo impuesto interno ó derecho de aduana sobre la sal.

2ª *Primas de armamento.*—Varian de 15 á 50 francos, segun las localidades á las cuales el buque va á pescar. Cuanto mayores sean los peligros, mayor es la prima. Esta se adjudica á todo marinero de la tripulacion embarcada.

En cambio el gobierno fija la tripulacion de cada buque, según las proporciones que he indicado mas arriba; y fija tambien la duracion mínima de la campaña de pesca.

A fin de que unos buques no salgan á pescar antes que otros, ó antes de la época reglamentaria, es á la misma fecha, el 1º de Marzo que se dan á los capitanes los permisos para Terra-Nova.

3º *Primas de producto.*—Estas varían de 12 á 16 ó 20 francos por cada 100 kilos de bacalao seco, según los países en los cuales se hace la exportacion.

Se dá tambien una prima á los sub-productos de la pesca, si son de orígen francés.

Para pescar el arenque y la caballa se necesita muy buenos buques de 55 á 100 toneladas del tipo dundee, con cabrestante á vapor de fuerza de cinco caballos puesto en la popa para halar las redes.

Los diez ó veinte hombres de la tripulacion se pagan por cada tantos animales, ó bien 80 francos por mes.

Los buques contienen 350 á 800 y hasta 1000 barriles de pescado salado y hacen dos ó tres viajes desde el punto en donde tienen matrícula á los lugares de la pesca. En los mares de Islandia la pesca de la caballa (*Scomber*) se hace desde Abril hasta el principio del mes de Junio. En las costas de Francia se pesca con red en Marzo.

Para la pesca de la sardina se usa, en el nordeste de Francia, embarcaciones especiales de 18 á 22 piés de largo, por 3 ó 9 de ancho, con dos palos que se desmontan con facilidad y un poco inclinados hácia popa. Tienen una mesana y una mayor cuadrangular que se amura sobre la borda. Estos buques sin cubierta son muy marineros. Armados y con redes valen, más ó menos, 2400 francos. La tripulacion total es ordinariamente de seis ó siete personas.

Del precio total de venta se deduce el de la preparacion *(rogue)* y el de la bebida. Luego la tercera parte es para el dueño del buque, que tiene que comprar los aparatos de pesca y pagar las reparaciones. Las otras dos terceras partes son para la tripulacion. El patron recibe una parte y media, cada marinero una parte y los grumetes una media.

Para la pesca en grande de pescados frescos se usa muchas veces redes de fondo ó chalut con buques á vapor ó á vela del tipo tartana, slops ó dundee, de 25 á 40 toneladas. Los precios de las embarcaciones listas para hacerse á la mar varian de 18000 á 22000 francos. Un dundee de 40 toneladas, con guinche á vapor, vale 25000 francos en Boulogne.

Las tripulaciones varían de cuatro á siete personas.

Algunas sociedades de pesquerías pagan un sueldo mensual fijo á sus marineros y además una parte de los beneficios. Se dá una segunda prima á la embarcacion que trae la mayor cantidad. Cuando el patron del barco no es al mismo tiempo su propietario, recibe del dueño una parte igual á la de los otros marineros, más el 3 % sobre el importe del beneficio.

Se deduce el precio del hielo cuando el sueldo se reparte en terceras partes, como se hace en la pesca de las sardinas.

Estas son, en breve resúmen, unas de las principales condiciones financieras, bajo las cuales se efectúa actualmente la gran pesca en Francia.

La produccion actual en dicho país es de 87 millones de francos al año para la pesca con embarcaciones y de 9 millones para la pesca á pié. El número de pescadores embarcados es de 90000 con 22000 embarcaciones representando un total de 200000 toneladas. Hay 60000 personas empleadas en las fábricas de salazon ó conservas al aceite; 50000 practican la pesca á pié, en las playas ó en las rocas, y viven directamente de la cosecha de animales marinos. La pesca da vida todavía á un gran número de industrias como los constructores de barcos, los veleros, cordeleros, ferreteros, etc.

La pesca es un factor económico de los más importantes, y aquí, en nuestro país, es bueno decirlo, demostrarlo y repetirlo á cada instante. ¿Actualmente, cuantos habitantes hay en los miles de kilómetros de las costas argentinas que vivan de los productos de la pesca? ¡Quizas cien ó doscientos!

Reclutamiento de los marineros de la armada

Las naciones que á causa de sus colonias ó de la disposicion de sus fronteras tienen que pensar en el desarrollo de la armada, al mismo tiempo en construir acorazados, cruceros y transportes, se preocupan en buscar el alma que debe dar la vida á esos organismos gigantescos. Fué, hace más de doscientos años, la gran preocupacion de Colbert, quien reorganizó completamente la armada francesa sobre bases que persisten hasta hoy y que tienen por consiguiente la prueba y la consagracion del tiempo. Como su plan está íntimamente relacionado con las pesquerías marítimas y como por otra parte no es conocido acá con exactitud sinó por pocas personas, creo conveniente exponerlo con

el fin de dar una idea que se podrá aprovechar transformándola y adaptándola á las condiciones propias del país.

Todos los marineros empleados para la pesca ó para la navegacion, tienen la obligacion de hacer un período de instruccion militar á bordo de los buques de guerra. Antes, como después de ese período, se encuentran, aunque ocupándose en sus oficios de pescadores ó de navegantes, á la disposicion del gefe de Estado, quien puede, de un momento á otro, llamarlos para completar, en caso de guerra, las tripulaciones de los buques. Como compensacion, la ley les garantiza el monopolio de la explotacion del mar, de las lagunas saladas y tambien de los rios y arroyos hasta el punto donde alcanza la accion de las mareas. Además, justificando tener cincuenta años de edad y 300 meses de navegacion, sea al servicio del Estado, de la pesca ó del comercio, tienen una jubilacion de medio sueldo. Los ancianos, no conocen, pues, la miseria. Hay una caja especial que sufraga los medios sueldos á los inválidos de la armada y está sostenida por donaciones, productos de la venta de los mostrencos, descuentos en el sueldo de los marineros, etc. En fin, el Estado ayuda á los pescadores en la reconstitucion del material perdido ó averiado por accidentes de mar; provoca la creacion y subvenciona los socorros mutuos entre pescadores; ha sometido al parlamento tambien un proyecto instituyendo el seguro de los marineros sobre la vida y los accidentes.

El capital destinado al material de explotacion para pesquerías especiales, es entregado en ciertos puntos, por armadores, pero siempre son los pescadores inscritos quienes lo usan.

Cada pescador tiene la libertad, es claro, de cambiar de embarcacion como cualquier obrero de cambiar de taller; pero sus cambios deben hacerse anotar por el administrador para los fines de movilizacion y el cómputo de los meses de servicio.

Como en definitiva el número de marineros, puesto bajo la autoridad militar, es proporcional á la prosperidad de las industrias marítimas, una reglamentacion previsora mantiene á las aguas en una productibilidad conveniente para asegurar á los pescadores un trabajo remunerador, á fin de que no deseen cambiar su oficio por otro que no tenga relacion con el mar.

Es por eso tambien que resultó negativa una invitacion que hice á pescadores de Francia para venir á las costas argentinas, ofreciéndoles hasta terrenos y ventajas especiales. Desengañar á uno es cruel; pero dejarle vivir con ilusiones, es nocivo. La colonizacion costera ofrecerá dificultades que es preciso afrontar una vez.

En Alemania, en el Mar del Norte, el 1° de Enero de 1890, habian 376 veleros y un vapor destinados á la pesca. El 1° de Enero de 1895 este número se elevó á 401 veleros y 73 vapores. La produccion del puerto de Altona únicamente que era de 72 062 marcos en 1887 ha alcanzado á 1 559 461 marcos en 1895.

Estas cifras elevadas se deben en gran parte á la accion benéfica del laboratorio de la *Ministerial Commission für Untersuchung der deutschen Meere in Kiel.*

Necesidades del edificio futuro

Cuando la fundacion y la organizacion del laboratorio futuro sea cosa resuelta definitivamente, presentaré, con la colaboracion de un arquitecto, el presupuesto completo y detallado de las construcciones indispensables; por el momento no haré más que bosquejar un plano general con el objeto de dar una idea precisa de las necesidades que dicho establecimiento requiere.

Dejando al lado el vivero y el parque, como tambien el muellecito del mareógrafo, al mismo tiempo de embarque, una de las partes más interesantes y de mayor importancia será el acuario con catorce ó veinte grandes cubas de dos metros de ancho por uno de alto y uno de fondo, que se podrán organizar sucesivamente para disminuir el primer desembolso. El piso de los salones quedará constituido primeramente por arena, hasta tanto se pueda hacer de tierra romana.

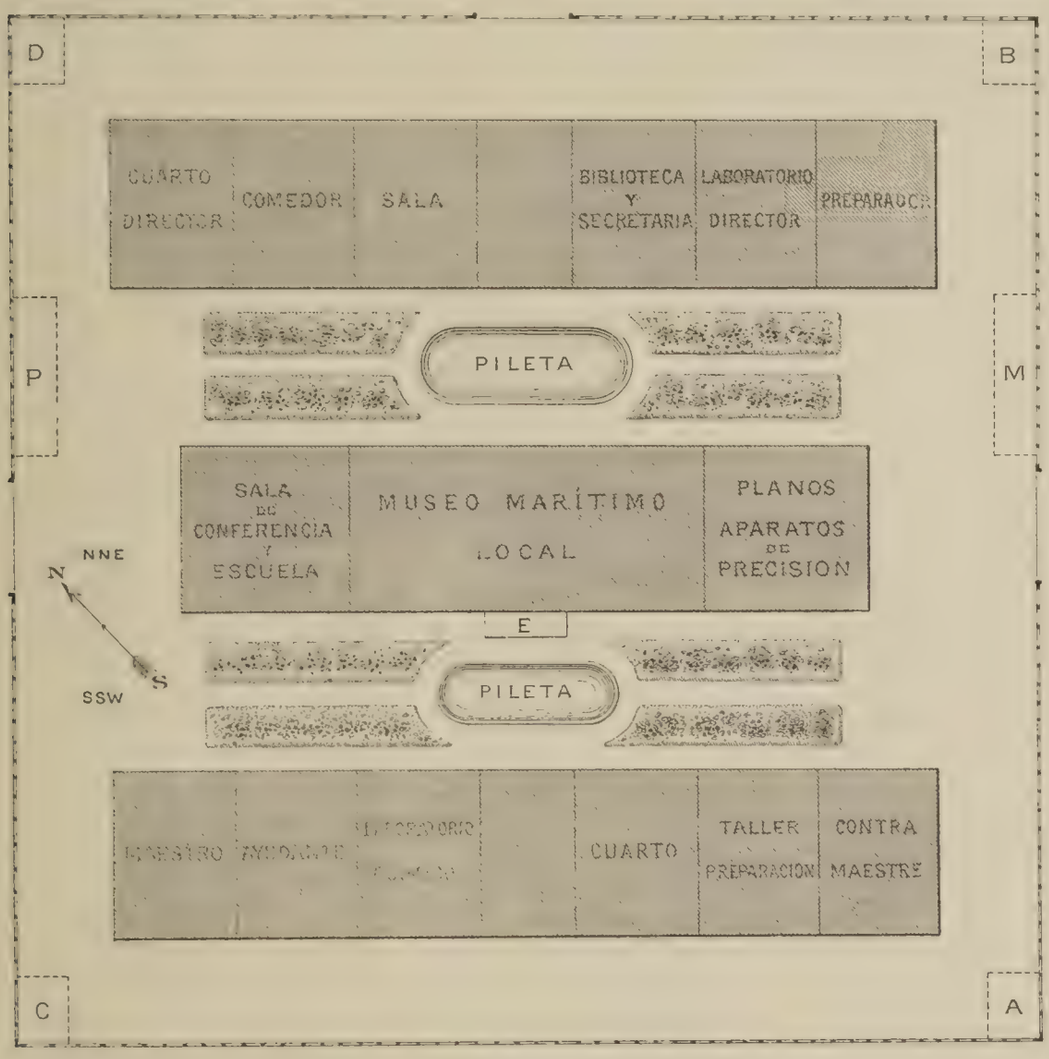
Al mismo tiempo que el acuario, se deberá instalar una bomba con cañería de bronce ó de cobre para establecer una renovacion contínua del agua de las piletas. Un depósito hecho en la piedra misma de la loma, para contener el agua de mar, sería lo más inatacable y por consiguiente lo más conveniente. La bomba será movida á viento y no á vapor, para disminuir los gastos y evitar un maquinista. Se instalará tambien un manejo de caballos para obtener la fuerza motriz durante los dias de calma, y asegurar así la vida de los animales en observacion en las piletas.

El acuario constituirá el piso bajo de un pabellon aislado en el centro de un jardin en donde se probarán, como lo he indicado, las plantas y los árboles que se pueden cultivar con mayor provecho para proveer de sombra y leña á los ribereños de la costa marítima.

El piso superior del pabellon representado solo en el dibujo siguiente, será dispuesto en tres salones grandes para escuela y conferencias, para el museo de los productos marítimos re-

cogidos exclusivamente en la localidad, y en fin para conservar los planos, dibujos de embarcaciones, los aparatos náuticos, etc.

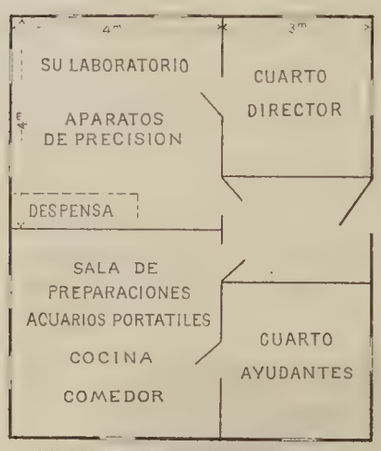
De cada lado del pabellon central existirán dos pabellones paralelos. El primero constituirá: la habitacion del director, el laboratorio de biología y de investigaciones zoológicas, la biblioteca, la secretaría y el laboratorio de los preparadores científicos. El segundo pabellon contendrá: el laboratorio de química, de fotografía, el botiquin; taller de reparaciones, la cocina, las habitaciones del maestro de escuela, de los tres ayudantes y del patron de la embarcacion.



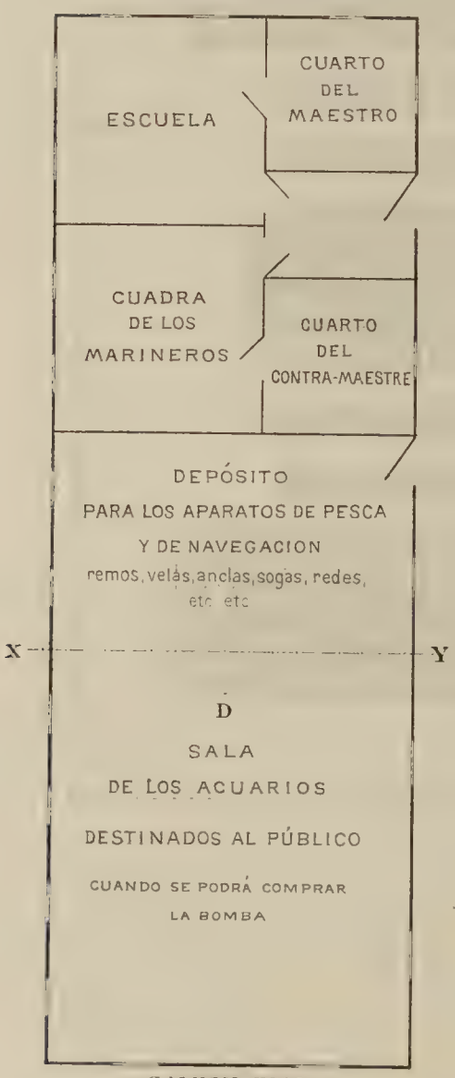
PLANO DE LAS INSTALACIONES FUTURAS

Cerca de la entrada, y hácia el lado del mar, se edificará una cuadra M para los marineros y un depósito A de aparejos, y del lado de tierra se instalará en P el portero y el cocinero, y en C la caballeriza. D representa la despensa, B la bomba y E la escalera en tambor que hará comunicar los dos pisos del

ELEVACION



LABORATORIO DESMONTABLE



GALPON FIJO

pabellon central. Como la piedra, la cal y la arena se encuentran á mano, las construcciones serán de poco costo, siendo, si fuese necesario, los planos definitivos hechos por empleados del Gobierno provincial y minuciosamente estudiados por el Departamento de Ingenieros. Lo más importante es que las piezas sean grandes é independientes á fin de que fácilmente se puedan aislar para permitir más tarde nuevas subdivisiones internas si se necesitan.

Por ahora, en cuanto á las habitaciones, se debería instalar un galpon de zinc para colocar los aparatos de navegacion y de pesca, como tambien para el alojamiento del personal. Se establecería este galpon en el sitio mismo del pabellon del acuario definitivo y durante un tiempo serviría tambien para ese objeto.

Represento aquí mismo la disposicion de las habitaciones provisorias. El galpon fijo tiene una longitud de 12 metros hasta la línea XY; y según los fondos disponibles se podrá prolongar hasta 20 metros, como está indicado, para la instalacion de los acuarios en caso de poder comprarlos con el malacate y con las cañerías de bronce y el depósito de agua de mar.

Una casilla de madera desmontable para el director y el maestro de escuela, como tambien algunas carpas si fuesen necesarias, completarían la primera instalacion. La casilla serviría después para la exploracion metódica de otros puntos de la costa, constituyendo una especie de laboratorio ambulante.

Si esos gastos mínimos no se pudieran hacer por el momento, se podría pedir al Gobierno Nacional el uso

momentáneo de úno ó dos cuartos en las habitaciones bastante próximas del faro. De cualquier modo sería indispensable alambrar con tejido el terreno concedido y hacer un pozo para tener agua en el sitio del Laboratorio y del campamento.

Algunas mesas de trabajo, sillas, baldes, etc., etc., serán tambien indispensables. Dentro de los recursos votados se calculará el presupuesto, haciendo por esta vez lo contrario de lo natural, que es: ver las necesidades y sufragar los gastos correspondientes. La oficina meteorológica de la Nacion podría, sin duda, suministrar los pocos instrumentos indispensables (termómetro de máxima y de mínima, pluviómetro, higrómetro, anemómetro, veleta, barómetro, etc.), para principiar las observaciones de meteorología.

Se pedirá desde el principio al Gobierno Nacional la instalacion costosa de un marcógrafo y de un muellecito correspondiente que se utilizará para el embarque y desembarque, constituyendo al mismo tiempo una de las paredes del vivero.

Necesidades del personal

La eleccion del personal es más importante todavía que la eleccion del sitio; pues en cualquier punto de la costa, buenos observadores y trabajadores harán más que en mejor lugar gente poca apta para los trabajos que se les confiaran.

Es *necesario* nombrar los siguientes empleados:

UN DIRECTOR

Encargado de la organizacion y que presentará los nombramientos de los empleados que compondrán el personal del establecimiento. Hará los estudios determinados en el plan de investigaciones de biología marítima práctica y de ciencias anexas (Oceanografía estática y dinámica), una vez este plan aprobado por el Excmo. Gobierno.

Tendrá que salir al mar lo más frecuentemente posible con los marineros para dirigir las operaciones de pesca y las observaciones; para tomar datos que ellos no podrían relevar, como la posicion del barco en cada série de dragajes, la clasificacion de los fondos, de las larvas pequeñas y de todos los séres que pasan desapercibidos para quienes no han hecho de ellos estudios especiales, etc.

UN AYUDANTE SECRETARIO

Llevará el libro de los trabajos diarios efectuados y el libro del barco, llevará la correspondencia y la contabilidad. Estará encargado de hacer de tres en tres horas las observaciones meteorológicas y se ocupará tambien de preparar una coleccion fotográfica de los peces ú otros animales recogidos.

DOS AYUDANTES CIENTÍFICOS

Uno se ocupará de la preparacion, conservacion y montaje de las piezas obtenidas, que deberán guardarse en las colecciones locales del laboratorio, enviarse al Museo de La Plata, ó á especialistas para su pronta determinacion ó para trabajos científicos. El segundo tendrá á su cargo la manutencion de los acuarios y del vivero y acompañará á los marineros al mar cuando el director no pudiera salir.

MAESTRO DE ESCUELA

Para responder á uno de los fines principales de la institucion, me parece indispensable la creacion de una escuela especial que se instalará al mismo tiempo y en los mismos locales del laboratorio científico propiamente dicho, quedando los programas bajo la direccion del establecimiento.

Ya está asegurada la cooperacion de un maestro normal cuyos excelentes métodos de instruccion y buenos resultados obtenidos he podido comprobar.

Como en Mar del Sud, punto que parece completamente despoblado, vendrían á caballo los alumnos de toda la vecindad. Para la poblacion infantil del campo, que nace ginete, las distancias se salvan con facilidad, y he calculado que en la escuela de Punta Porvenir alcanzarian á reunirse desde el primer día de treinta á cuarenta alumnos. Se acostumbrarían á las cosas de mar y así se daría principio al fomento de la verdadera colonizacion costera, de las grandes pesquerías y á la prepacion de los elementos indispensables para la armada.

El resultado, es claro, no se manifestará mañana y durante dos ó tres años se necesitarán esfuerzos contínuos; pero es indispensable principiar una vez.

No encontrando bastantes utilidades, ni provecho en Mar del Plata, algunos pescadores se han trasladado, hace poco

tiempo, á Bahía Blanca; pero temiendo al mar y no sabiendo utilizar el compás de navegacion ni los mapas náuticos, han preferido desembolsar 150 pesos para el ferro-carril del Sud por costo de flete de cada lancha, antes de hacer el trayecto costero, tan corto y facil, de Mar del Plata á Puerto Belgrano!

No hay que pensar en desarrollar la pesca, si antes no se desarrolla la instruccion náutica, por lo menos elemental, de los pescadores. Y como habría grandes dificultades en hacer la educacion de los adultos que no pueden abandonar los trabajos para ir á larga distancia á escuchar conferencias (y cerca sería, quizás, lo mismo), y que carecen de toda instruccion primaria como tambien del deseo de aprenderla, diciendo: pescamos como pescaban nuestros padres y no necesitamos consejos, hay que hacer caso omiso de esa clase de gente refractaria á toda enseñanza y debemos dirigirnos á los niños, es decir, al porvenir. *Wer die Schule hat, hat das Land!*

Se darían en la escuela, junto con los elementos generales é indispensables, las nociones, verdaderas distracciones para los alumnos, abarcadas, por ejemplo, en el programa siguiente, inspirado por el del laboratorio municipal de Sables-d'Olonne tan bien dirigido por mi distinguido amigo el señor A. Odin. La instalacion de una escuela práctica para los niños de los pescadores y de la vecindad aseguraría tambien el mantenimiento de la Estacion Marítima.

PROGRAMA DE LOS CURSOS ESPECIALES

Dictados y redacciones.—Sobre el ejercicio de la profesion de pescador: Informes de viaje, de averías, etc., que servirán para practicar al mismo tiempo la ortografía del idioma.

Aritmética y geometría práctica.—Enseñadas dentro de los límites indispensables para seguir el curso elemental de navegacion.

Geografía, enseñada prácticamente.—Geografía argentina, principalmente la regional y el estudio de las costas.

Navegacion práctica.—Uso de los instrumentos náuticos: Sondalesas, compás (brújula), cartas marinas, sextante, anuario de las mareas. Velocidad de las corrientes y desviacion. Horas de pleamar y de bajamar. Métodos elementales para determinar las distancias recorridas y la situacion del barco.

Aparatos de pesca.—Confeccion, montaje, conservacion y reparacion. Historia, uso y clasificacion de estos aparatos.

Reparacion de averías de las velas, de los palos y del casco.

Conservacion personal.—Higiene de los hombres de mar.

Salvataje. — Suponiendo las embarcaciones en peligro, sea en el mar ó sea en la costa. Estudio de las señales convencionales de banderas y de luces. Uso del aceite en las tormentas. Ancla de capa, etc. Faros. Posiciones normales de las valizas, etc.

Curaciones á bordo: para heridos ó para asfixiados.

Estudios económicos sobre la pesca:—

1° Nociones sobre las especies marinas comestibles más comunes, sobre los huevos y la cría de los peces, el estado adulto, la reproduccion, los alimentos y los cebos.

2° Conservacion de los productos de la pesca.

3° Utilizacion de los desperdicios.

4° Nociones sobre los métodos de pesca en el extranjero. En todos los climas la pesca enriquece las naciones.

Economía social. — Seguros contra la enfermedad, los accidentes, la vejez y la vida. — Seguro para el material de pesca. — Sociedades mútuas. — Relaciones entre patron y marineros.

Ejercicios prácticos. — Uso de los remos, del timon, de las velas, anclas, etc.

NECESIDAD DE UN PATRON DE EMBARCACION Y DE CUATRO MARINEROS

Es preciso contratar marineros verdaderos y *excelentes*, porque van á constituir el elemento principal de todo trabajo. Disponiéndose solamente de una embarcacion chica, deberán hacer esfuerzos más considerables para obtener resultados satisfactorios. Para el contrato se debe tener en cuenta que en la armada, un simple marinero recibe un sueldo de 25 pesos, más el alimento, el tabaco, la caña y los vestidos, lo que se avalúa generalmente en 0,90 ó 1 peso diario. En el Faro, es lo que reciben. Cincuenta y cinco pesos mensuales es, por consiguiente, un mínimum, para conseguir marineros, *pescadores de oficio*, que ganan frecuentemente mucho más. Según mis informaciones, se necesitaría un sueldo de 65 pesos para obtener verdaderos hombres de mar; al patron se le pagaría 20 ó 30 pesos más.

Cuatro marineros son indispensables, sea para volver á tierra vogando, cuando cese el viento, sea para salir con cualquier tiempo y maniobrar las redes flotantes pesadas. Las embarcaciones de Mar del Plata, que no se alejan casi de las playas, tienen tres hombres á bordo.

Sería de desear que los marineros del Laboratorio fuesen casados y que sus familias pudiesen vivir en las cercanías inmediatas á este establecimiento, que se transformaría así en un

pequeño centro de poblacion; se evitarían además ausencias que es difícil impedir, y que desamparan un servicio establecido en una region poco frecuentada.

La utilizacion del pescado recogido, que no fuera de conservacion útil para el laboratorio, será especialmente reglamentada, no pudiendo transformarse nunca el laboratorio en establecimiento industrial.

UN COCINERO

No se vive con filosofía únicamente, y si durante el dia uno puede aguantar en el mar con galletas y agua, es necesario encontrar á la noche, al regreso, algunas veces muy tarde, sopa caliente y otros alimentos. No se debe olvidar que el laboratorio se edificará en un lugar tan retirado que no se puede hablar de pension. — El cocinero, además de su oficio, se ocupará de la limpieza interna de las habitaciones.

UN PORTERO

Un peon especial es necesario para cuidar, durante los trabajos del personal en el mar, las construcciones, los aparatos, atender los pedidos de los visitantes, ocuparse de los caballos que serán indispensables, ya para varar la embarcacion, ya para el malacate, ó en fin, para hacer las comisiones al pueblo.

De un modo general, como cada empleado tendrá mucho que hacer, pues los dias y las horas de trabajo no serán limitados como en los laboratorios de las ciudades, sinó siempre subordinados al tiempo y á las conveniencias de la pesca y á las necesidades de las conservaciones; es indispensable que los sueldos sean relativamente elevados. Creo que, con toda justicia, tomando como punto de partida el sueldo de los marineros, los ayudantes deberían percibir 160 pesos, el cocinero y el portero 55 pesos. El director de la escuela recibirá tambien un sobresueldo por las materias ajenas al programa normal, que tendrá que enseñar.

Instrumentos de trabajo que se necesitan

Los instrumentos necesarios se pueden dividir en cuatro clases distintas: 1º embarcaciones; 2º instrumentos náuticos; 3º aparatos de pesca; 4º instrumentos de estudio.

EMBARCACIONES

Las embarcaciones que se usan generalmente en Mar del Plata, descritas en un informe anterior, y de las cuales se puede ver la estructura y la disposicion de la arboladura en las fotografías adjuntas, son muy mal apropiadas para la naturaleza de nuestras costas provinciales; son demasiado pesadas, necesitan la ayuda de tres, cuatro y hasta cinco caballos, ya sea para salir ó bien para volver á la playa. Sin embargo, la ausencia de un fondeadero limita sus dimensiones y es claro que no se pueden aventurar lejos de la orilla ni menos en alta mar, no pudiendo saber de antemano si la direccion ó la constancia del viento podrán permitirles volver antes de la noche á su punto de partida. Como los tiempos son muy variables, ningun pescador se atreve á quedarse unos dias afuera como sería necesario muchas veces para pescar con provecho.

La ausencia total de puertos naturales en toda la extension de la costa, la presencia de corrientes muy fuertes, como tambien las rompientes que se extienden hasta muy lejos hácia adentro del mar, gracias al insensible declive de sus costas, hacen indispensables botes especiales para poder ir un poco lejos. El que más conviene, hasta tanto se compre un vaporcito, es, me parece, un bote salvavidas de casco de madera, con sus cajones de fierro y sus tubos de aire. Una dimension de once metros de quilla será suficiente y con todos sus aparejos, comprándolo de segunda mano, no tendrá valor comercial superior á la suma de mil pesos. Con tal embarcacion, el equipaje tendría la seguridad y confianza necesaria y gracias á su poco peso, uno de estos botes, se podría además varar en cualquier parte de la costa, no siendo esta barrancosa. Instalando palos algo más altos que los de costumbre, se obtendría la velocidad suficiente para la pesca de la caballa con líneas flotantes, y tambien para la pesca del atun.

Una sola embarcacion es insuficiente para los estudios con las dragas de fondo y las redes de bolsa, de uso tan comun y ventajoso en las pesquerías industriales; por esto será conveniente comprar tambien una segunda embarcacion más chica que la primera y que se utilizará para mantener abierta la boca de las redes de rastra. En los dias de calma servirá para el estudio de los peces de bancos con líneas de fondos, con nasas, etc.

Con el fin de postergar, si fuese necesario, estos primeros gastos, relativamente elevados, he averiguado si los pescadores

querían alquilar una ó dos de sus lanchas para hacer los ensayos preliminares, y he obtenido la contestacion siguiente: se pondrá una ó mas embarcaciones á mi disposicion con los aparatos y marineros correspondientes abonándoles la misma suma que proporcionará la pesca á otras tantas embarcaciones, durante el mismo período de tiempo.

Este contrato, aunque muy legítimo, es, sin embargo, demasiado oneroso y me parece que no es conveniente aceptarlo. En fin, segun los datos obtenidos, creo que las embarcaciones destinadas al laboratorio se podrán adquirir en el país.

INSTRUMENTOS NÁUTICOS

Será necesario conseguir: un compás de navegacion, un sextante, una corredera, una sonda Thomson ó el aparato de Cooper y Wigsell, unas botellas de Erkman ó de Meyer, unos instrumentos de dibujo, anuario de mareas, tabla de logaritmos, etc.

APARATOS DE PESCA

Se deberá conseguir un surtido de redes verticales de mallas de diverso tamaño: redes de bolsa y redes de superficie. Para la pesca de los crustáceos, se necesitarán nasas; para la de los máriscos, rastrillos de acero y sus aparatos anexos. Se deberá tambien ensayar la pesca con anzuelos correspondientes á cada clase de peces, empleando líneas de fondo, líneas de superficie, líneas derivantes con ó sin molinetes, etc.

INSTRUMENTOS DE ESTUDIO

Haré recordar: termómetros de fondo, areómetros, microscopio, instrumentos de diseccion, aparato de proyeccion, tubos y envases de cristal, acuarios, balanza de precision, báscula, instrumentos enregistradores de meteorología que completarán y controlarán las indicaciones de los instrumentos de lectura directa. No hablaré del mareógrafo, que sería más conveniente fuese, como lo he dicho, una obra del Gobierno Nacional por los gastos bastante elevados que exige su instalacion.

En fin, no debe olvidarse que se necesitarán tambien libros para la determinacion de los animales, tratados de piscicultura y revistas marítimas. El cange con las publicaciones del Museo de La Plata podrá, sin embargo, facilitar la adquisicion de algunas de ellas.

Es de esperar que el Consejo de Educacion facilitará por su lado todos los útiles necesarios para organizar y asegurar la marcha de la escuela elemental y profesional que se fundará.

El laboratorio tendrá que proveerse tambien de algunos productos químicos indispensables (principalmente alcohol y formalina), para la conservacion de objetos recogidos, para los análisis químicos, la fotografía y el botiquin de primeros auxilios.

Trabajos que pueden y deben emprenderse

Antes de emprender cualquier trabajo me parece indispensable pedir al Gobierno Nacional que se sirva encomendar á los oficiales hidrógrafos de la armada la confeccion de un mapa en gran escala de la parte de la costa comprendida entre Mar Chiquita y Mar del Sud, estudiando principalmente la topografía submarina de esos parajes, como tambien las variaciones de temperatura superficiales y profundas, sin olvidar los cambios de color del agua cuando uno se aleja de Punta Mogotes (véase el plano). Una exploracion de diez á quince días á lo más, en caso de tiempo favorable, sería suficiente para concluir estos estudios que serían de provecho general para todos los buques que frecuentarán cada dia más las costas provinciales. Se podrían iniciar en seguida las observaciones de meteorología, dejando donde está la estacion meteorológica de Mar del Plata y organizando en el laboratorio una estacion nueva de muy poco costo que serviría para estudiar, con la primera, la marcha de las tormentas locales.

Se podría con suma facilidad ligar con un hilo Punta Porvenir á la línea telegráfica poco distante, uniendo Mira-Mar á Mar del Plata. Esa nueva línea provincial se utilizaría no solamente para las comunicaciones con el Observatorio Astronómico de La Plata, sinó tambien para trasmitir toda noticia que los buques nacionales ó extranjeros quisieran mandar, utilizando el código de señales á las cuales puede contestar el Faro que se encontrará en la proximidad del laboratorio proyectado. Si hay algo de difícil comprension, es ver cómo se ha podido dejar durante tanto tiempo aislado un faro de primera clase sin posibilidad siquiera de comunicar telegráficamente al Estado Mayor de Marina todo suceso que pudiera sobrevenir en su zona de alcance.

No disponiéndose probablemente por algun tiempo más que de una sola embarcacion, se podrian efectuar, además de los

estudios de oceanografía física, pescas con líneas y con redes de superficie. Esta última proporcionaría las larvas como tambien los huevos de pescados comestibles que son en su mayoría flotantes. La pesca con redes verticales se iniciaría tambien, dejando para más tarde, cuando se pueda comprar el chinchorro, el estudio de los productos marítimos que se obtienen solamente con redes de bolsa y rastras de fondo.

Las observaciones de las alturas de las mareas se principiarían instalando un mareógrafo rudimentario, por ejemplo, un enregistrador de nivel ó hidrómetro de J. Richard, que permitiese obtener resultados que se aprovecharían cuando se poseyera el mareógrafo totalizador.

Las colecciones recogidas serán preparadas y enviadas en parte al Museo de La Plata, para enriquecer sus colecciones y proporcionarle nuevos canjes de historia natural con los museos extranjeros. Se mandarán tambien á todos los sábios del país ó del extranjero que quisieran estudiar ciertos grupos de animales y que se comprometieran á abonar los gastos correspondientes de envase, alcohol y flete. Si el Excmo. Gobierno lo estimara conveniente, se podría por excepcion, cuando se obtenga cierta cantidad de pescados comestibles, que no se utilizase con fines científicos, venderlos, destinando siempre este producto á la ejecucion del plan general de la Estacion Marítima.

Como el primer trabajo necesario es de todos modos conocer los fondos marinos de los alrededores, he estudiado con especial atencion el mejor sistema de representacion y clasificacion de éstos, en lo que se relacionan con la pesca costera. Tanto los pescadores como los naturalistas que se encargaran de hacer conocer la biología de las costas provinciales, necesitan, ante todo, el reconocimiento exacto de las profundidades, temperaturas y naturaleza de los fondos, en cualquiera de los puntos donde tuvieran que trabajar.

Sería conveniente, pues, iniciar toda clase de estudios, publicando, como en Alemania, «Die Nordsee Fischerei Grund», á escala de 1/800 000, mapas de los fondos acompañados con un manual elemental y práctico de navegacion «Segel-Handbuch für Nordsee Fischer, 1894» para el uso de los pescadores.

El largo medio de la milla marina de 60 en grado ó arco de meridiano de un minuto ó tercio de legua marina de 20 en grado, debería representarse, como en los mapas de gran escala del depósito de la armada francesa, por 39 mm = m = 1852 metros. Se adoptaría, segun convino el congreso internacional

de Londres de 1895, el metro como unidad de profundidades y el meridiano Greenwich como meridiano de origen.

En la zona limitada por la línea isobática de 200 metros se producen todos los fenómenos cuyo conocimiento y estudio más importan al hombre [1]. Esta línea representa tambien el límite extremo de la posibilidad de la pesca comercial. Hasta la línea isobática de 100 metros se deberían representar las curvas cuya diferencia de profundidad fuera de 10 en 10 metros; y delinear las curvas de los puntos que difieren en 20 metros y comprendidos entre las líneas isobáticas de 100 y de 200 metros. Este levantamiento debería limitarse al principio á los alrededores de Mar del Plata, desde Mar Chiquita hasta Mar del Sud.

La clasificacion de los fondos es muy importante, y, á mi juicio, la mejor es la propuesta por el señor J. Thoulet, de la cual voy á indicar sus principios.

De las muestras de los fondos, que se han recogido y secado en cada estacion, se toman 20 gramos.

1º Se aislan los fragmentos (fragmentos, rodados, pedregullo) cuyo volúmen iguala hasta el tamaño de una avellana.

2º Se aislan después los fragmentos cuyo volúmen varía desde el tamaño de una avellana hasta los que no pasan por un cernedero de seda número 40 (malla cuadrada de 0,5 mm.). Se recoge así el pedregullo chico, segunda clase de elementos raros ó localizados.

3º Lo que pase por el cernedero número 40 y no pasa por el número 200 (malla 0,025 mm.), constituye los gruesos granos minerales.

4º Lo que resta y se puede definir por medio del microscopio constituye los granos finos.

5º Por fin se encuentra la arcilla amorfa, más ó menos mezclada con sustancia calcárea, la cual arcilla, hallándose en suspension en agua pura, emplea en una probeta más de catorce minutos para descender 10 centímetros.

La palabra limo debe emplearse únicamente para designar una materia arcillosa amorfa y más ó menos calcárea. Los granos minerales gruesos y finos constituyen las arenas. Estos elementos, no localizados como los rodados ó el pedregullo, forman verdaderos terrenos. Para sus clasificaciones debería tomarse por base lo siguiente:

[1] Es esta la region que ofrece tambien mayor peligro para la navegacion. Recuérdese el caso del «Garibaldi».

Se determinarán como	arenas si contienen	0 á 10 %	de arcilla.
» » »	arenas limosas. . .	10 á 30 »	» »
» » »	limos arenosos. . .	30 » 60 »	» »
» » »	limos si contienen más de	60 »	» »

En cuanto á la representacion gráfica se deberá adoptar la siguiente, propuesta tambien por J. Thoulet:

Dibujo de las curvas isobáticas, indicacion de la temperatura, de la direccion de las corrientes: con color negro.

Arenas: con color carmin.

Arenas limosas: con carmin y un poco de tinta china.

Limos arenosos: con tierra de Siena, natural.

Limos: con amarillo goma guta.

Rocas submarinas: con azul de Prusia.

Fragmentos de piedra, pedregullo: con puntos rojos de varios tamaños.

Conchas: con cruces pequeñas de ceniza azul.

Herbarios submarinos: con líneas horizontales verdes.

Como conclusion no se debe excusar de no comenzar este mapa, diciendo que no existen los elementos necesarios para hacerlo de una manera conveniente. Una obra, aunque necesite perfeccionamiento, siempre que exista, vale más que otra perfecta que no se posee. Cada año los pescadores mismos [1] podrían introducir en el mapa nuevas correcciones, y de esta manera contínuamente se irían consiguiendo mejoras. Los oficiales de la armada que deseasen trabajar para ayudar al progreso de las ciencias físicas y de las ciencias naturales, tienen en la formacion del plano, á gran escala de nuestras dilatadas costas y de la topografía litoral sub-marina, un objeto de utilidad general que podrá satisfacer sus más ámplias aspiraciones y que será tambien de utilidad propia para la navegacion.

CONCLUSIONES

En resúmen: si se quieren principiar este año los estudios del Laboratorio marítimo, es preciso:

1° Obtener la escritura definitiva de la cesion de los terrenos necesarios, solicitando del generoso donante, señor senador don Jacinto Peralta Ramos, una extension suficiente para todas las necesidades futuras.

[1] Como los buques que hacen la carrera de Bahía Blanca y del Sud.

2º Obtener permiso, si es necesario, del Gobierno Nacional, para construir un pequeño muelle y un vivero en la parte de la costa correspondiente á la Estacion Marítima, pidiéndole costear los gastos que dichas obras originasen.

3º Solicitar tambien del Gobierno Nacional que facilite un viaje, de diez á quince dias, para hacer con oficiales de la armada los reconocimientos hidrográficos [1] indispensables en los alrededores del punto elegido segun el plan expuesto arriba.

4º Construir un pozo de agua dulce y alambrar los terrenos del Laboratorio.

5º Edificar un galpon provisorio y una casilla de madera; instalar un molino y un malacate para el pozo de agua dulce y para la bomba de agua de mar.

6º Pedir á la oficina meteorológica de Córdoba la cesion de los instrumentos necesarios para una estacion de meteorología.

7º Como personal, *mínimum indispensable:* un director, dos preparadores, un patron de embarcacion, cuatro marineros verdaderos, un cocinero-portero y un peon para cuidar los caballos y ocuparse de los trasportes.

8º Como instrumentos de trabajo *mínimum indispensables:* un bote salvavidas de 11 á 12 metros, con sus cajones, tubos y accesorios de navegacion, una red de bolsa, otra de superficie, líneas de fondo y de superficie con todos sus accesorios, cabos; mesas, tinas, baldes, frascos y tubos, productos para la preparacion y conservacion de las colecciones; caballos, carro, monturas, útiles de cocina, loza, etc.

Limitándose á lo más estrictamente necesario, se puede calcular *grosso modo* y á lo menos: 2 000 pesos para el bote con sus accesorios y los aparatos de pesca; 2 000 pesos para el pozo, galpon y la casilla, y 2 000 pesos para la instalacion propiamente dicha y los primeros instrumentos. Se vé que con los elementos que dispone el Museo y con la cantidad de la cual se ha hablado, se podrán iniciar en breve los primeros ensayos. Será posible en rigor, contentarse al principio con un simple rancho. Pero no basta que nazca un nuevo organismo; es necesario asegurarle un porvenir no digo exuberante, pero, á lo menos, compatible con la vida y con el trabajo. Si el H. P. Legislativo toma en consideracion este proyecto, será fácil, refiriéndose á las indicaciones que he dado, calcular el costo aproximado de la instalacion definitiva y el presupuesto necesario para el mantenimiento de la institucion.

---

[1] Con la «Uruguay» ó con la «Paraná».

Por mi parte me propongo estudiar y presentar en unos dias el detalle de los gastos que se refieren á la primera instalacion, una vez enterado del precio exacto de las pequeñas edificaciones, del pozo, del alambrado, del bote y de todos los instrumentos indispensables. Es necesario pues, pedir catálogos, visitar astilleros y almacenes navales; hacer comparaciones detenidas de las ofertas para adquirir los elementos de trabajo más perfeccionados con el mínimum de erogacion posible, etc.

Una vez examinada y definitivamente resuelta la creacion de una Estacion Marítima, bastará tener constancia en la obra, tenacidad en la ejecucion y paciencia en la realizacion de las instalaciones completas, para asegurar la existencia de este nuevo centro de enseñanza pública, de este nuevo factor de adelanto para la Provincia y de progreso para la colonizacion costera como para la riqueza nacional.

Dr. F. Lahille,
Encargado de la Seccion Zoológica.

Museo de La Plata, Agosto 18 de 1897.

Explicacion de las láminas

1ª Bosquejo del litoral comprendido entre las playas de las barrancas de Mar del Plata y la laguna de Punta Mogotes.

2ª Desembocadura del arroyo La Tapera, en el trayecto de Mar Chiquita á Mar del Plata por la playa, durante la bajamar.

3ª Barrancas limitando al sud la playa de Mira-Mar. Aspecto de los bancos en el momento de la media marea.

4ª Hotel desocupado de Mar del Sud, que se habia pensado trasformar en laboratorio. Mas conveniente para instalar un *sanatorium*.

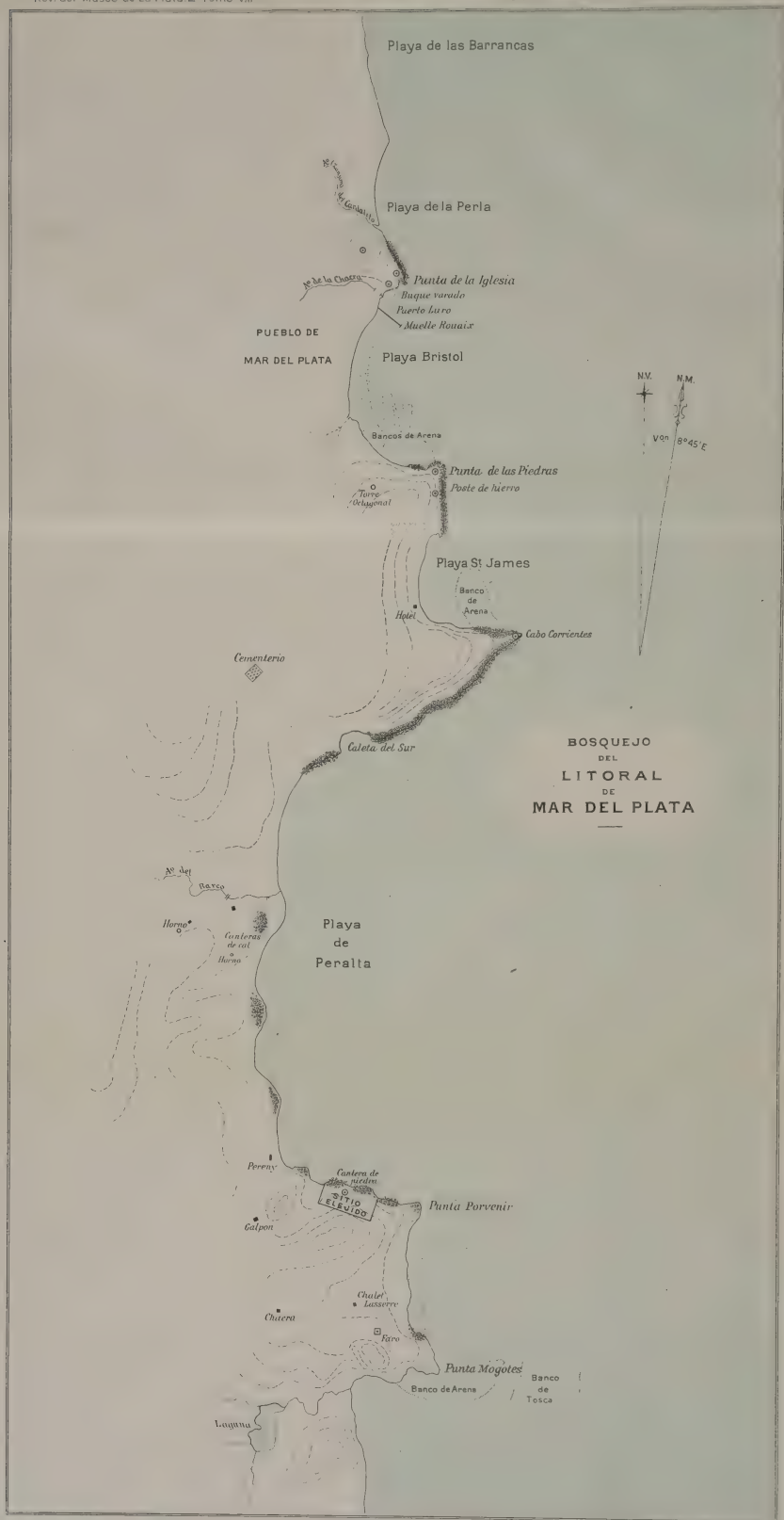
5ª Llegada de una lancha pescadora de Mar del Plata. Los caballos traen los rollizos y van á sacar la lancha á la cincha. Se nota la presencia de tres marineros solamente á bordo de cada embarcacion.
En una se observa la disposicion del foque y la maniobra de la vela mayor para ayudar á los caballos.

6ª Traccion de una lancha en la playa. Se necesitan tres ó cuatro caballos para poner en seco las lanchas. Los gastos para cada yunta de embarcaciones son de tres pesos diarios.

7ª Vista general de las lanchas con cubierta, actualmente en uso en Mar del Plata.

8ª Parte sud de la playa del centro. Refugio de los botes sin cubierta, que son de un manejo incomparablemente más fácil.

9ª Vista general del sitio elegido en Punta Porvenir para la instalacion de la Estacion Marítima.


Playa de las Barrancas
Playa de la Perla
Punta de la Iglesia
Buque varado
Puerto Luro
Muelle Rouaix
PUEBLO DE
MAR DEL PLATA
Playa Bristol
N.V.
N.M.
Vón 8º45' E
Bancos de Arena
Punta de las Piedras
Poste de hierro
Torre Octogonal
Playa St James
Banco de Arena
Hotel
Cabo Corrientes
Cementerio
Caleta del Sur
BOSQUEJO
DEL
LITORAL
DE
MAR DEL PLATA
Nº del Barco
Horno
Canteras de cal
Horno
Playa
de
Peralta
Perenny
Cantera de Mac Pieden
SITIO ELEVADO
Punta Porvenir
Galpon
Chalet Lasserre
Chácra
Faro
Punta Mogotes
Banco de Arena
Banco de Tosca
Laguna

TALLERES DEL MUSEO

Desembocadura del Arroyo «La Tapera»

TALLERES DEL MUSEO

Barrancas de Mira-Mar

TALLERES DEL MUSEO

Hotel de Mar del Sud

TALLERES DEL MUSEO

Mar del Plata — Llegada de las lanchas

TALLERES DEL MUSEO

Mar del Plata — Traccion de las lanchas

TALLERES DEL MUSEO

Mar del Plata — Botes con cubierta

TALLERES DEL MUSEO

Parte rocosa de Punta Porvenir

NOTES

SUR LE NOUVEAU GENRE

IHERINGIA

PAR

F. LAHILLE

DOCTEUR EN MÉDECINE ET ÈS-SCIENCES NATURELLES
CHARGÉ DE LA SECTION DE ZOOLOGIE
DU MUSÉE DE LA PLATA

(Avec deux planches)

NOTES

SUR

LE NOUVEAU GENRE DE SCUTELLIDÉS

IHERINGIA

Die Subordination der Theile deutet auf ein vollkommnes Geschöpf.

GOETHE: *Bildung und Umbildung organischer Naturen.*

Louis Agassiz, qui essaya le premier de mettre un peu d'ordre dans la classification des Scutellidés en faisant appel le plus possible aux caractères anatomiques, fut réduit, pour séparer les Echinarachnius des Scutelles, à invoquer des caractères vraiment insignifiants.

Le genre *Echinarachnius* différerait, d'après lui, du genre *Scutella:*

1° «Par sa forme plus circulaire.» — A propos des Monophores et à présent à propos de *Scutella patagonensis,* nous allons voir que la forme seule ne saurait être caractéristique. L. Agassiz dit lui-même que sa nouvelle espèce *E. Rumphii* a son bord postérieur plus ou moins tronqué!

2° «Par ses pétales ambulacraires plus ouverts.»—L. Agassiz se contredit encore puisque le second caractère qu'il attribue à *E. atlanticus* est d'avoir des pétales présentant une tendance très prononcée à s'arrondir à leur extrémité sans cependant se fermer entièrement.

3° «Surtout par la position marginale de l'ouverture anale.» —Chez l'unique espèce fossile signalée par L. Agassiz, *E. incisus* (calcaire grossier de Hauteville), l'orifice anal est loin d'être marginal! «Ce qui la distingue de toutes ses congénères, c'est la position de l'ouverture anale qui est très petite et tournée vers la face inferieure (fig. 31) au-dessous de l'échancrure du bord postérieur» (*vide l. c.* pag. 93).

Presque toutes les espèces à anus marginal (*E. parma, E. Rumphii, E. Atlanticus*) se réduisent en définitive comme l'a démontré A. Agassiz à *E. parma* et puisque Louis Agassiz lui-

même n'accordait point à ce caractère une valeur aussi grande que l'ont fait la plupart des auteurs, il aurait mieux valu en revenir aux idées de Lamarck et désigner sous le nom de *Scutella parma* les formes rattachées au genre primitif *Echinarachnius* de Van Phelsum, genre dont la diagnose avait été modifiée par L. Agassiz.

F. J. Pictet, dans son Traité de paléontologie (t. IV, p. 221, 1857), conserve pourtant le genre *Echinarachnius* en faisant remarquer que «ce genre diffère des Scutellines par l'absence de cloisons internes, des Laganes par son anus marginal et des Scutelles par ses pétales ouverts». Mais ce dernier caractère est si relatif, ici même si inconstant, qu'on ne peut lui accorder aucune importance distinctive. Pictet n'invoque même plus, dans sa diagnose, la position de l'anus puisqu'il admet que chez les Scutelles il peut être également marginal ou infra-marginal. Dans les diagnoses des deux genres, il signale pourtant, le premier, une différence: Tandis que chez *Echinarachnius* les sillons ambulacraires sont droits et très peu ramifiés, ils sont chez *Scutella* sinueux et ramifiés.

A. Agassiz, dans son œuvre monumentale «Revision of Echini», reconnaît que la position de l'anus jointe au mode de ramification des sillons ambulacraires peut caractériser les *Echinarachnius*, mais comme ces particularités n'ont pas une valeur bien grande, il ne considère ces animaux que comme formant un sous-genre de *Scutella*. C'est tout ce que l'on peut concéder. *Echinarachnius* n'est que la persistance à l'état vivant des Scutelles fossiles et ne devrait former qu'une simple section du genre primitif caractérisé par son anus complètement marginal.

Le Dr. H. von Ihering, dans son dernier travail sur les mollusques, les échinodermes et les crustacés fossiles de Patagonie, dit à propos de *Scutella patagonensis* (*vide* Rev. Museu Paulista, t. II, p. 337) que cette espèce a comme la précédente (*Echinarachnius juliensis*) un anus infra-marginal distant du bord, de 2 mm. environ. *E. juliensis* ne peut donc pas même rentrer dans le sous-genre de *Scutella* tel que A. Agassiz l'a défini, puisque l'anus n'est point marginal. Cet échinide de San Julian est, pour le dire tout de suite, une simple variété de *Scutella patagonensis* de Puerto Deseado. Je possède des exemplaires de ces deux localités qui démontrent qu'on a bien affaire à une seule et même espèce.

D'après le Dr. Von Ihering, *E. juliensis* et *S. patagonensis* diffèrent des espèces européennes, dont il connaît la description

ou la figure par le mode de ramification des sillons ambulacraires. «Tandis que chez *Scutella subrotunda* Lam., par exemple, les deux principales divisions du sillon ambulacraire se ramifient seulement du côté externe, ici on observe aussi des ramifications du côté interne.»

L'exemple cité par M. Von Ihering eut pu être plus probant puisque précisément la figure 2 de la planche 17 («Monographie des Scutellidés d'Agassiz») montre que chez *S. subrotunda* précisément les sillons principaux de l'ambulacre postérieur gauche et de l'ambulacre latéral droit émettent, comme dans les formes de Patagonie, une ramification interne. On retrouve celles-ci également chez *Sc. striatula* (fig. 2, planche 18) et si elles n'ont pas été représentées plus souvent, c'est sans doute parce que personne n'avait jusqu'à présent attribué une importance spéciale à cette disposition.

Je ne possède encore qu'une vingtaine d'échantillons utilisables de Scutelles de San Julian et de Puerto Deseado, aussi je ne puis, pour le moment, entreprendre l'étude de la variation de cette espèce comme je l'ai fait à propos de *Monophora Darwini*. Toutefois comme ces échantillons sont tous en parfait état de conservation, ils permettent par suite de déduire déjà d'importantes conséquences.

Je dois dire tout d'abord que ces Echinides de la Patagonie australe ne peuvent rentrer ni dans le genre *Scutella*, ni dans le sous-genre *Echinarachnius*. Ils forment un type nouveau de transition que je nommerai *Iheringia* en l'honneur d'un des plus savants naturalistes de l'Amérique du Sud. Peut-être rencontrera-t-on un jour de véritables *Scutella* dans les formations tertiaires de Patagonie, mais jusqu'à présent je n'en connais aucune. Dans mon étude sur *Monophora* j'avais émis l'opinion que les Scutelles étaient probablement des formes propres à l'hémisphère nord (*vide:* Rev. Museo L. Plata 1896, p. 443). A cette époque je n'avais, en effet, que deux exemplaires provenant de San Julian et ce n'étaient point des Scutelles. J'hésitais cependant à les décrire comme types nouveaux, car elles pouvaient bien représenter après tout quelque variation d'une forme inconnue. Depuis, comme tous les individus provenant soit de Puerto Deseado, soit de San Julian, soit même de la cordillère (environs du lac Buenos Aires), présentent les mêmes caractères particuliers, je crois en conclure que c'est bien un type distinct identique à l'espèce que Desor a si incomplètement décrite.

Chez *Iheringia* et *Monophora*, les plaques inter-ambulacraires

de la face aborale augmentent de dimension du centre jusqu'au niveau de l'extrémité des pétales; elles diminuent ensuite rapidement jusqu'au bord, où leur largeur n'est plus que 1 à 2 mm. en moyenne, alors que la largeur des plaques ambulacraires correspondantes atteint 15 mm. Dans le genre *Scutella* s. str., la différence entre les plaques marginales, ambulacraires et inter-ambulacraires, reste au contraire toujours insignifiante. Les plaques inter-ambulacraires n'y forment jamais l'étoile pentagonale à sommets très aigus qui frappe à première vue chez *Iheringia* et *Monophora*. Chez *Scutella*, les pétales ambulacraires sont presque toujours fermés; chez *Iheringia*, ils sont toujours ouverts et quelquefois même lyrés.

Iheringia, par la disposition de ses plaques, se rapproche beaucoup du genre *Dendraster*, mais il n'a jamais, comme celui-ci, l'apex excentrique et ses ambulacres pétaloïdes sont presque égaux. Il diffère de *Praescutella* par ses pétales très développés, ses sillons ramifiés et plus encore par le très petit nombre de plaques (trois paires, quatre rarement) qu'on observe à la face orale dans les zones inter-ambulacraires. Il s'éloigne entre autres caractères, de *Sismondia* par sa grande taille, ses sillons ramifiés, son anus sub-marginal ou presque et son ambitus aminci.

Il diffère enfin des *Laganum* par ses sillons ambulacraires distincts et ramifiés, son bord non renflé, l'absence de dépression circulaire entre l'apex et l'ambitus, l'absence de cloisons concentriques, etc.

C'est encore de *Monophora* et d'*Echinarachnius* que le genre *Iheringia* est le plus voisin.

Avec *Echinarachnius* même disposition de l'intérieur du test, même mode de distribution des piquants à la face actinale. Mais tandis que chez *Echinarachnius* s. str., l'anus est marginal, il est sub-marginal chez *Iheringia*. Chez *Echinarachnius*, l'apex a une tendance à se porter en arrière pour arriver à des formes comme *Dendraster*. Chez *Iheringia* l'apex est central ou un peu antérieur. Chez *Echinarachnius*, la valeur du rapport entre les largeurs correspondantes des plaques marginales inter-ambulacraires et ambulacraires est, au plus, égal à deux. Chez *Iheringia*, nous avons vu que ce rapport est beaucoup plus élevé et peut varier de sept à quinze.

Du reste l'étude que nous allons en faire et les reproductions phototypiques que nous en donnons permettront de préciser mieux que toute dissertation les ressemblances et les différences de ce genre et des genres voisins.

FORME GÉNÉRALE

Le contour général est variable: ovalaire, plus ou moins circulaire ou ailé. La bouche ainsi que la plaque madréporique occupent une position centrale et l'apex est situé un peu en avant. Dans les vingt exemplaires entiers que je possède, la face aborale est régulièrement bombée; le bord est aminci ou arrondi, mais jamais renflé en bourrelet. La face actinale est légèrement concave; aussi lorsqu'on désire pratiquer une section médiane, horizontale et totale d'un test, il est presque indispensable de le scier d'abord verticalement.

Lorsqu'on pourra disposer de nombreux échantillons, je suis convaincu que l'on pourra établir, comme pour *Monophora*, des séries rigoureusement parallèles de formes ailées et de formes arrondies. Voici les dimensions en millimètres des exemplaires étudiés et leur forme générale.

Les localités de provenance sont les suivantes:

Nos 1 à 6 et numéro 15: Bajo San Julian.
» 7 à 12: Environs de Puerto Deseado.
» 13 à 14: Territoire de Santa Cruz (localité indéterminée).
» 16 à 20: Environs du lac Buenos Aires.

Numéros	*Longueur*	*Largeur*	*Différence*	*Epaisseur*	OBSERVATIONS
1	29	33	4	4	Forme ailée.—Echancrure anale.
2	49	52	3	7,5	Forme presque circulaire.—Contour polygonal. — Echancrure.
3	42	43	1	7	Forme circulaire.—Echancrure très peu prononcée.
4	49	51	2	8	Forme arrondie.—Contour un peu polygonal.—Echancrure.
5	50	47	—3	8	Forme allongée, ovalaire. Pas d'échancrure anale.
6	59	67	6	9	Forme très-ailée.—Contour polygonal.—Echancrure prononcée.
7	59	61	2	9,5	Cordiforme.—Echancrure anale.
8	61	62	1	11	Cordiforme.—Echancrure anale.—Test bombé.
9	65	67	2	7	Forme circulaire, un peu cordiforme.—Echancrure anale.
10	41	44	3	8	Forme un peu ailée.—Echancrure peu prononcée.
11	50	53	3	8	Forme un peu ailée.—Contour polygonal.— Pas d'échancrure.
12	66	72	6	11	Forme très-ailée; polygonale.—Echancrure anale.
13	48	45	3	6	Forme circulaire.—Echancrure anale.
14	56	57	1	8	Presque circulaire.—Légère échancrure anale.
15	48	49	1	8	Circulaire; un peu cordiforme.—Echancrure anale.
16	50	57	6	—	Forme ailée.—Pas d'échancrure anale.
17	49	52	3	8	Forme circulaire.—Echancrure anale.
18	46	48	2	7	Forme circulaire —Pas d'échancrure anale.
19	53	54	1	8	Forme circulaire.—Echancrure peu prononcée.
20	48	54	6	7,5	Forme ailée.—Pas d'échancrure anale.

Les échantillons 16 à 20 recueillis par mon collègue, monsieur Santiago Roth, dans sa dernière expédition à la région des grands lacs argentins, se trouvaient dans des couches horizontales à plusieurs mètres au-dessus d'un banc épais d'*Ostrea patagonica*. Les deux exemplaires ailés qui proviennent de ce gisement sont tous les deux dépourvus d'échancrure anale, leur contour n'est point polygonal mais formé de deux circonférences de rayon différent (pl. 1, fig. 3). Lorsqu'on disposera de nombreux exemplaires et qu'on possédera les formes jeunes, on pourra peut-être songer à établir pour eux une espèce distincte.

Distribution des plaques

A. Face actinale (planche II, fig. 10). — Le pourtour de la bouche est formé de dix plaques. Les cinq plaques ambulacraires de la rosette buccale sont petites, allongées dans le sens du sillon ambulacraire; leur forme est pentagonale et elles présentent à leur surface une petite cloison verticale qui sépare dès l'origine les deux sillons ambulacraires qui divergent ensuite à une distance plus au moins grande du centre. Les plaques inter-ambulacraires sont plus grandes et présentent six à sept côtés.

Des rosettes buccales de *Monophora* que j'ai traitées à l'acide m'ont prouvé que dans ce genre, comme dans le genre Iheringia, le pourtour de la bouche présentait la même constitution.

Dans les deux genres, les autres plaques de la face actinale sont disposées de la même manière. En dehors du péristome, on observe trois (quelquefois ici, mais rarement, quatre) paires de plaques inter-ambulacraires disposées en ellipse et dont la longueur décroit rapidement du centre à la périphérie. Chez *Iheringia*, l'anus se trouve situé entre la deuxième et la troisième paire.

Les plaques ambulacraires sont au nombre de cinq à six paires et leur ensemble forme un triangle dans lequel les trois premières paires proximales sont les plus développées. La première est plus longue que large, les suivantes sont au contraire beaucoup plus larges que longues.

B. Ambitus. — Comme chez *Monophora*, le bord du test est formé de plaques marginales très étroites. On en observe généralement deux paires, quelquefois trois.

C. Face abactinale (planche I, fig. 2).— Les plaques inter-ambulacraires de la face abactinale forment un losange à côtés concaves dont la petite diagonale correspond sensiblement à l'extrémité distale des pétales ambulacraires. La moitié proximale du losange est formée de la plaque génitale, remplacée par une paire de plaques dans l'aire postérieure où elle est absente; et généralement de cinq, parfois de six paires de plaques. La moitié distale présente cinq ou quatre paires beaucoup plus étroites que les deux dernières précédentes.

A chaque plaque inter-ambulacraire de la région moyenne correspondent sept, huit et quelquefois même chez les grands échantillons neuf paires de pores et par suite de plaques porifères. Dans toute l'étendue d'un pétale, chez les exemplaires de dimension moyenne que j'ai examinés, on compte 52 à 56 plaques porifères, toutes pentagonales.

A partir de l'extrémité distale des pétales, et en allant vers le bord, les plaques ambulacraires prennent un développement très considérable en largeur et se coudent en général fortement en leur milieu. Chez *Monophora*, cette coudure des plaques existe aussi parfois, mais elle ne m'a jamais paru ni si accentuée, ni si régulière.

Dans chaque zone de la face abactinale, les plaques sont disposées en ordre alterne; on a donc une plaque en plus ou en moins suivant que l'on compte celles de la rangée droite ou celles de la rangée gauche.

L'inégalité du nombre de plaques dans les zones adjacentes produit une juxtaposition en ordre assez irrégulier. Souvent les côtés des plaques ambulacraires en contact avec les plaques inter-ambulacraires sont successivement allongés ou raccourcis.

Dans les grands échantillons appartenant au mode *alatus*, les plaques des zones inter-ambulacraires antérieures et latérales décroissent avec moins de rapidité du centre à la périphérie que dans les échantillons du mode *rotundatus*. Malgré cela les différences entre les plaques marginales restent bien supérieures à ce qu'elles sont dans le genre *Scutella*. C'est ainsi que dans l'échantillon numéro 6 (pl. I, fig. 1), les plaques inter-ambulacraires postérieures ont une largeur de 1 mm. tandis que les ambulacraires correspondantes mesurent 19 mm. Les inter-ambulacraires marginales antérieures ont 2,5 mm., les ambulacraires correspondantes: 16 mm.

Distribution des piquants

Les piquants sont implantés sur le test de *Iheringia* d'une façon uniforme (pl. II, fig. 9). Ceux de la face actinale sont simplement plus volumineux que ceux de la face abactinale. Tandis que de nombreux tubercules miliaires (sept à dix) entourent les tubercules spinifères de la face actinale, on n'en distingue que trois à cinq autour des tubercules spinifères de la face abactinale.

Chez deux individus, j'ai observé que les tubercules spinifères de la face actinale étaient plus petits dans les zones ambulacraires que dans les zones inter-ambulacraires. C'est là l'indice du commencement de la différenciation de zones actinales parvenue chez *Monophora* à un si haut degré.

Chez *Iheringia*, la face actinale est légèrement concave et les régions ambulacraires sont elles-mêmes un peu plus enfoncées que les régions inter-ambulacraires. Le *besoin de protection des ambulacres* semble donc être chez les Scutellidés le principe de la différenciation de cette face et de ses piquants.

Système ambulacraire

L'apex est sensiblement central, plutôt antérieur, chez tous les individus que j'ai examinés. Les pétales ambulacraires sont semblables et en général égaux en longueur.

Quelquefois les pétales postérieurs sont un peu plus courts que les latéraux et dans ce cas ils sont égaux à l'ambulacre antérieur.

Dans un individu de 67 mm. de longueur, les pétales antérieurs et postérieurs mesurent 18 mm., les latéraux 19.

La distance de l'extrémité des pétales au bord libre est de 11 ou 13 millimètres. Les pétales sont ouverts, quelquefois même lyrés. Dans les formes franchement ouvertes et surtout dans les formes lyrées, on observe des paires de pores supplémentaires sur les plaques ambulacraires abactino-marginales aux points de coudure de ces plaques. Dans ce cas, ces pores sont de simples trous et le pore extérieur ne s'allonge pas en gouttière. Les troncs des sillons ambulacraires (pl. II, fig. 9) de la face actinale divergent, soit en ligne droite, soit le plus souvent en se recourbant vers le sillon ambulacraire adjacent.

Chaque tronc se dédouble ensuite simplement vers le bord ou émet trois à quatre branches qui se dirigent aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des troncs principaux. La division en deux troncs principaux a lieu en moyenne à 6 mm. du bord de l'orifice buccal. Le tronc primitif n'occupe donc que le tiers ou le quart du demi-diamètre du test chez les individus de taille moyenne, et seulement le cinquième ou même le sixième de cette longueur chez les individus de grande taille. Chez ces derniers, ils semblent donc diverger dès leur base.

Orifices

La bouche et l'anus sont circulaires. La bouche est centrale; l'anus est sub-marginal et inférieur. La distance au bord est de 1 mm. chez les individus de 47 à 50 mm. de long.; elle est de 2 mm. chez les autres. Chez tous les exemplaires examinés, je n'ai observé que quatre pores génitaux. Chez le plus grand individu, les deux pores postérieurs sont un peu éloignés de la plaque madréporique. Chez tous les autres, ces pores sont pour ainsi dire juxtaposés à la plaque centrale. Les prétendus pores ocellaires sont au nombre de cinq (pl. II, fig. 7 et 8).

Intérieur du test

Les mâchoires de *Iheringia* son très fortes. La longueur de leur côté est de 10 mm. (chez l'exemplaire numéro 8). La hauteur correspondante est de 5 mm. Le bord inférieur est très convexe (fig. 6, pl. II). La dent est horizontale, munie d'une carène sur sa face dorsale et elle est enchâssée dans la mâchoire. Des replis parallèles et nombreux existent sur les branches de la mâchoire en bas sur leur face interne.

Chez l'individu que j'ai scié par le milieu, les auricules sont très peu développées (fig. 12, pl. II).

Les faces actinale et abactinale sont réunies sur les bords, sur une zone de 10 mm. de largeur par des cloisons enchevêtrées qui paraissent disposées sans grand ordre. A l'intérieur de la face abactinale, on aperçoit dans la portion centrale des zones inter-ambulacraires un petit cordon calcaire qui se bifurque á 10 mm. environ de la plaque madréporique; ses branches suivent ensuite les pétales ambulacraires et se dévelop-

pent vers la périphérie en formant deux cloisons parallèles ou un peu angulaires qui correspondent aux lignes d'union des plaques ambulacraires et inter-ambulacraires (fig. 11, pl. II). Il faudrait pouvoir sacrifier d'autres individus, afin de constater si ces dispositions internes sont constantes ou si elles varient avec la forme générale et si les rapprochements basés sur la disposition des plaques ne sont en aucun cas mis en défaut. Les inductions fondées sur la morphologie externe ne peuvent jamais offrir, pour l'établissement de groupes naturels, qu'un degré de certitude relative. C'est avant tout l'acte physiologique de *la transmission de la vie et de la forme* qui caractérise les espèces.

Age géologique

Je n'essaierai pas de déterminer l'âge géologique des couches qui renferment le genre *Iheringia*. A San Julian, elles sont inférieures aux couches à *Macrauchenia*, mais ces dernières peuvent provenir de dépôts remaniés. Elles renferment en effet des débris nombreux d'*Ostrea patagonica* et on n'y observe pas les bancs qui indiquent que ce lamellibranche aurait vécu en cet endroit même. Le mélange de fossiles marins et terrestres semble prouver du reste que les couches situées au-dessus des couches à *Iheringia* proviennent d'un apport fluviatile. Il faut donc attendre l'examen sérieux d'autres gisements.

Dans l'Amérique du Sud, on n'a jusqu'à présent que trop fait de la stratigraphie en chambre et les terrains tertiaires de Patagonie, malgré les beaux travaux de M. Mercerat, sont encore géologiquement trop inconnus pour que l'on puisse fonder une opinion. Il est à désirer que la description détaillée des explorations de M. Carlos Ameghino paraisse le plus tôt possible et vienne enfin dissiper bien des doutes.

On oublie trop volontiers que les mots: Eocène, Miocène et Pliocène n'ont une application légitime qu'en Europe où ils servent à désigner chacun des séries de dépôts successifs assez bien caractérisés et différenciés.

Avant de songer à établir dans le territoire argentin une concordance avec les formations européenes, il faudrait d'abord s'entendre une bonne fois sur l'ordre de succession des couches que l'on y observe; il faudrait pouvoir les caractériser chacune par des fossiles particuliers et il conviendrait, en outre, que l'on sût au moins scientifiquement de quel gisement exact les es-

pèces *réelles* ont été extraites. Avant que de vrais géologues, que des stratigraphes sérieux aient étudié les terrains tertiaires de Patagonie, nous en serons réduits à des simples hypothèses.

Toutefois comme ces dernières peuvent suggérer de nouvelles recherches, il n'est pas inutile de rappeler dans quelles formations du terrain tertiaire on rencontre en Europe les formes les plus voisines des genres *Iheringia* et *Monophora*.

Des douze genres de la famille des Scutellidés, telle que Cotteau l'a définie en 1891, un seul (*Scutella*) est représenté dans l'éocène par trois espèces encore très rares. De plus, elles appartiennent toutes aux formations supérieures. Le périprocte de ces espèces est marginal ou presque marginal. Particularité intéressante à signaler: une d'elles, *S. subtetragona* est précisément de toutes les Scutelles celle qui s'éloignerait le moins par sa forme et la plus grande irrégularité de ses plaques de *Iheringia* (mode *alatus*).

Sous le nom de Laganidés, Cotteau groupe huit genres qui ne différeraient, dit-il, des Scutellidés à test dépourvu de lunules, d'entailles ou de digitations que par les sillons ambulacraires de la face inférieure qui sont simples et droits au lieu d'être ramifiés et anastomosés comme chez les Scutellidés où les branches extrêmes envahissent les aires inter-ambulacraires.

Il y a d'abord une seule espèce de Laganum (*L. Sorigneti*, eocène moyen) très rare.

Nous trouvons ensuite le genre *Praescutella*, Pomel 1883, dont deux espèces se rencontrent dans l'éocène moyen. *P. Caillaudi* (Cott.) Pom. et *P. Degrangei* Cott.

Des onze espèces de *Sismondia* rencontrées, dix appartiennent à l'éocène moyen et une à l'éocène supérieur.

Des quatorze espèces de *Scutellina* que l'on connaît (et en dehors de France on n'a signalé aucune espèce fossile), treize appartiennent à l'éocène moyen. Une seule, de Tunisie, appartiendrait peut-être à l'éocène inférieur. Quant au genre *Echinocyamus*, sur onze espèces, neuf appartiennent à l'éocène moyen et deux à l'éocène supérieur. Le genre *Clypeaster* apparaît aussi à l'éocène supérieur, mais il est très rare.

En resumé:

1° Si on admet que les lois de succession des formes ont été les mêmes dans l'Amérique du Sud qu'en Europe, et je crois que tout le monde sera d'accord sur ce point;

2° Si on admet que mieux que n'importe quel fossile, les échi-

nides permettent de déterminer les âges des couches, grâce à leur grande sensibilité biologique et à leur variabilité considérable;

3° Si on admet que l'on peut établir d'ors et déjà dans le tertiaire de l'Amérique du Sud des couches qui correspondent réellement aux couches tertiaires de l'Europe;

4° Si on admet que les couches renfermant une même espèce sont du même âge;

Il faut admettre que celles où abondent les individus du genre *Iheringia* et surtout les couches de Puerto Pyramides où pullulent les *Monophora*, Scutellidé à lunule dont le degré d'évolution est par conséquent supérieur à celui des *Iheringia*, correspondent au moins à l'éocène supérieur et plus probablement à des couches encore plus récentes. *Ostrea patagonica*, *Terebratella patagonica*, *Pecten paranensis*, etc., etc., qui se rencontrent avec ces échinodermes, seraient par suite des formes bien moins anciennes qu'on ne le suppose généralement. Je n'insiste pas sur cette discussion qui ne pourra être abordée, je le repète, avec fruit que le jour où l'on possédera des études stratigraphiques dignes de foi et sur lesquelles on puisse vraiment compter. La paléontologie seule ne peut, en effet, se passer des études géologiques pour déterminer les âges précis et les synchronismes des terrains.

CONCLUSIONS

Les caractères principaux du genre *Iheringia* sont les suivants:

Scutellidé de grande taille, bords amincis, contour variable mais dépourvu de lunules, d'entailles ou de digitations, sommet central ou antérieur, pores conjugués. Anus inférieur. Quatre pores génitaux. Pétales ouverts ou lyrés. Sillons ambulacraires se divisant en deux troncs principaux à une faible distance de la rosette buccale. Plaques marginales inter-ambulacraires beaucoup plus petites que les plaques marginales ambulacraires.

Ce genre *Iheringia* est très important en ce qu'il paraît être l'ancêtre direct des *Monophora* [1]. D'autre part, il se relie par le genre *Dendraster* et le sous-genre *Echinarachnius* au genre *Scutella*; tandis que d'un autre côté, par la disposition si spéciale de ses plaques, il réunit les Scutellidés aux *Clypeastridae* par les tribus de *Laganinae* (genres: *Praescutella*, *Laganum*, *Sismondia*) et des *Scutellinae* (genre: *Scutellina*).

---

[1] Comparez la figure 1, planche I de *Iheringia* avec la figure 36, pl. III de *Monophora* («Revista» t. VII).

Iheringia est, sans contredit, une forme synthétique et, par suite très intéressante, voisine de la souche des échinides gnathostomes bilatéraux.

La série de variations qu'il montre, et qui sont absolument parallèles à celles que nous avons observées chez *Monophora*, est une preuve de la plasticité de cette espèce qui a pu se transformer suivant des directions bien diverses.

Sous le nom de *Echinarachnius juliensis* et de *Scutella patagonensis*, Desor a fait connaître respectivement les formes appartenant au mode *rotundatus* et au mode *alatus* d'une seule et même espèce qu'il convient, je crois, de nommer désormais: *Iheringia patagonensis* (Desor).

Explication des planches

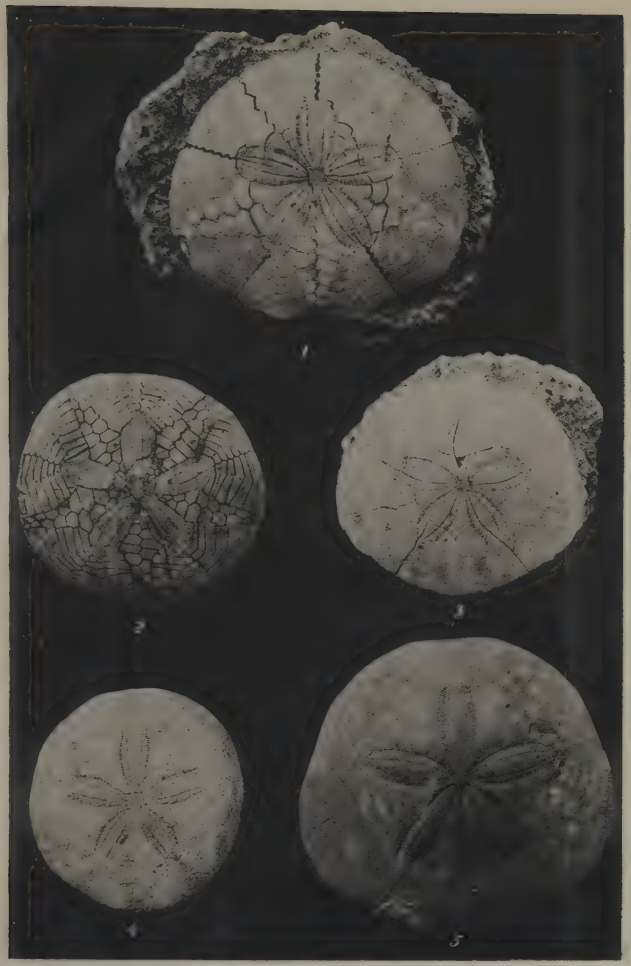
Tous les individus sont représentés en grandeur naturelle. J'ai passé une légère teinte sur les sutures des plaques des individus 19 et 3 afin de faire mieux ressortir l'arrangement de celles-ci.

PLANCHE I

Fig. 1. Mode *alatus* — Individu N° 6 — Bajo de San Julian.
» 2. » *orbicularis* — Individu N° 19 — Environs du lac Buenos Aires.
» 3. » *clypeatus* — Individu N° 16 — Environs du lac Buenos Aires.
» 4. » *ovalis* — Individu N° 5 — Bajo de San Julian.
» 5. » *alatus* — Individu N° 12 — Environs de Deseado.

PLANCHE II

Fig. 6. Mâchoire vue de profil.
» 7. Individu N° 11 — Disposition générale des plaques de la face abactinale.
» 8. » » 10 — Environs de Deseado.
» 9. » » 7 — Disposition générale des sillons ambulacraires.
» 10. » » 3 — Distribution des plaques de la face actinale.
» 11. » » 8 — Surface abactinale vue de l'intérieur.
» 12. Même individu — Surface actinale vue de l'intérieur.



TALLERES DEL MUSEO

Guayaquis y Anamitas

POR EL

Dr. F. LAHILLE

Encargado de la Seccion de Zoología del Museo de La Plata

En su trabajo sobre los Indios Guayaquis, el señor C. de la Hitte se pregunta de dónde puede provenir este nombre, y añade que respecto á ese punto debemos confesar nuestra ignorancia y la inutilidad de sus investigaciones. El doctor Von Ihering, en una obra notable—como todo lo que escribe—«A Civilisaçao prehistorica do Brasil meridional»—al encontrar la raiz *guaya* en palabras guayanas y guayaquis, infiere que estos pueblos deben tener un orígen comun; y por lo tanto que *guaya* debe ser el nombre de una raza antigua extinguida que habría ocupado vastas regiones americanas. Esto parece tanto más cierto cuanto se halla la misma raiz monosilábica *gua* en muchos otros nombres guaranís, guachicos, guachis, gualochos, etc.

Segun Joâo Mendez de Almeida, *na* significaría parientes y *qui*, espina, de donde: *naqui*, parientes malos; *tupinaqui*: parientes malos de los tupís; de modo que, *guaya-na* significaría, dice Ihering, parientes de los guayas, y *guaya-quí*: guayas malos.

Esta etimología me satisfizo plenamente y no me ocupaba más de este pequeño problema, cuando recibí de uno de mis compatriotas, el general Frey, inspector de infantería de marina, una carta (28 de Octubre de 1897) muy sugestiva y cuya importancia no pasará desapercibida para aquellos que se interesan por la historia de las migraciones humanas y del orígen de las poblaciones sud-americanas.

«*Guaya, guoya* creo que son, en efecto, dice el general Frey, los nombres generadores de guayana y guayaqui. La raiz *ga, gua, go*, etc., que parece encontrarse en la palabra francesa

gens, se halla tambien en anamita en la palabra *guoye* ó *nguoye*, que significa hombre, él, ella [1]. *Ya*, en anamita como en breton y en aleman, y *yes* en inglés, significa: yo entiendo, he comprendido, sí. *Gua-ya*, gente que tiene la costumbre de pronunciar la palabra ya, de decir sí, he comprendido » Por mi parte, haré notar igualmente que el nombre que se dan los Yaganes de la Tierra del Fuego y por el cual se distinguen de los otros pueblos, es *yamana* que significa hombres, individuos, gente. Del mismo modo la palabra *ona*, en idioma ona, significa tambien (véase «Mission Cap Horn», t. VII, p. 15) con mucha probabilidad: individuos, gente. Si se reflexiona, parece a priori que casi siempre debe suceder asi y que los nombres con que una tribu salvaje es designada debe casi infaliblemente expresar, por lo menos al principio, la calidad de hombre ó de pariente bueno ó malo. Se toma despues por nombre propio de la tribu, el sustantivo comun: gente, que desde el principio se ha oido pronunciar para ella sin comprendérsele, habiendo sido repetido hasta el cansancio.

Cuando dos hombres, ó dos tribus nómades, que jamás se han visto y que no hablan el mismo idioma se encuentran en el desierto, el primer sentimiento es de informarse si son amigos ó enemigos, de dónde vienen y dónde viven. Las palabras individuos, hombres, parientes, se pronunciarán frecuentemente en la conversacion que se trate de entablar, y teniendo precisamente una significacion general, estrañarán por el uso tan frecuente que de ellas se hace y por su aplicacion á los hombres, mujeres y, en fin, á todos. La frecuencia con que son repetidas ayudará, indudablemente, á recordarlas, y si las tribus continúan viviendo en proximidad se designarán sin duda entre ellas despues respectivamente por esos mismos términos usándolos como apodo. Como lo hicieron los yamanas y los onas, ha podido hacerlo la raza que empleaba como los anamitas la palabra *gua* para designar: gente.

En anamita, dice el general Frey, *nha* significa padres, casa, familia y *quí* (con acentuacion final grave) significa diablo, demonio. En el mismo idioma *ma* significa: espíritu, fantasma, de donde *ma quí*: espíritu malo, espíritu del mal, el demonio. En el idioma primitivo de los guayanas y tupís del alto Paraná, citados por João Mendez de Almeida, *na-quí* significaría pues, *como en anamita*, parientes malos.

---

[1] En araucano *gen*, infinitivo del verbo ser, tiene tambien el mismo significado de hombre, dueño: *gen ruca*, dueño de casa.

Este acercamiento no es, por lo demás, sino el primero de toda una série. Consideremos el vocabulario del guayaquí mezclado de guaraní, dado por el señor C. de la Hitte.

El pronombre guaraní *che*, mio, puede ser una derivacion del anamita *cha* que significa padre, madre. Para un niño, en efecto, los padres son siempre sus primeras posesiones. En araucano *chao* tiene la misma significacion de padre; en anamita *che me* significa los padres, en guaraní *chambé* quiere decir madre. En anamita *bé* significa pequeño, jóven; *seu á*, leche; *cha-seuá* significaría en anamita padre ó madre que amamanta. Comparado con *che-sü*, mi madre (en guaraní moderno), vemos evidentemente la gran analogía que liga á estas palabras.

En anamita *ru, ruc*, significa viejo, usado. *Cha-ru*, en anamita tendría entonces la significacion de padre anciano y podemos compararlo con *che-ru* mi padre (en guaraní moderno) y con la palabra *cha-rua*, que significaría: padres ancianos, ó los ascendientes de las demás tribus indígenas. *Ruca* quiere decir tambien en araucano habitacion que ha durado largo tiempo.

La palabra guayaquí *tata*, fuego, que se encuentra con la misma significacion en guaraní sin que se pueda saber, creo, cual de los dos idiomas lo ha copiado del otro, es, según el general Frey la palabra senegalesa *ta*, alumbrar, fuego, y la palabra anamita *tao* (*ta*, fuego, *o*, eso) que significa hogar, dioses lares y de donde derivan otras palabras anamitas, por ejemplo: *taó*, amanecer.

En anamita *coeu*, gran carestía de alimentos, *coeu-ko*, desgracia, miseria; tienen mucha semejanza con la palabra guayaquí *che acú*, yo tengo hambre. En Mandé del Sudan *ceuko* se vuelve á encontrar en la palabra *conko*, carestía, hambre.

La palabra serpiente, *membó* en guayaquí; *mboï* en guaraní; proviene del anamita *bó* significando exactamente serpentear, deslizarse serpenteando, arrastrarse. *Mbó* tiene tambien igual significacion de serpiente en el idioma de los naturales de Madagascar.

La pequeña Damiana, guayaquí que tenía un año, poco más ó menos, cuando fué recogida por los asesinos de sus padres, repetía frecuentemente durante los primeros días, dice el señor C. de la Hitte, las palabras *caïbu, aputiné, apallú*, á las que no se conoce ninguna significacion guaraní. Se suponía que la palabra *caïbu*, que es un nombre propio guaraní antiguamente usado, fué el nombre de la madre (v. «Anales del Museo de La Plata», l. c., p. 18).

«En anamita: *cay* significa, dice el general Frey, morder,

labrar, y *bu* exactamente: mamar, chupar. *Cay* tiene tambien la significacion de desear. Damiana con esta palabra pedía el pecho de su madre: *Cay bu*, espero mamar, yo quiero mamar. *Aputiné, apallú* pueden provenir de las palabras anamitas: *a*, despues; *pa*, papá; *phu*, ayudar, socorrer, padre, madre, padres, sostener; *phuten*, gran maestro; *phuthi*, los esposos.» En araucano los sobrinos denominan á la tía paterna *palu*, *a* corresponde á: hola.

«Los Mans ó Muongs, salvajes bárbaros que habitan las regiones montañosas del Tonkin y viven del producto de la caza y de la miel que hallan en los bosques, se sirven para llevar su carga de un canasto que *es idéntico* al utilizado por los guayaquis en sus correrías (*vide:* «Indios Guayaquis», l. c., p. 22). Apoyan la carga sobre la frente y la canasta es sostenida por la espalda. Los malgachos, los mandés, los anamitas y los malesianos tienen el mismo orígen comun; son mongoles. Otro rasgo característico que les es comun es la pequeñez de su estatura. Los guayas tienen el mismo origen. Todas estas razas se valen de la palabra *ya* para decir sí, entiendo.»

Me estraña que la palabra del vocabulario guayaquí *rupia*, mujer, hija, no haya llamado más la atencion del general Frey. Parece, en efecto, la palabra sanscrita *rupa* ganado, transformada en este mismo idioma en *rupia* oro, plata, alhaja; como de *pecus*: ganado, deriva *pecunia*, tesoro, dinero; sin duda, porque el ganado para los pueblos pastoriles era y es todavia la verdadera riqueza. Las hijas y las mujeres son consideradas por la mayor parte de los indios como verdaderas bestias de carga: *rupa* del sanscrito y la palabra guayaquí no hacen más que constatar este hecho, á no ser que se admita en esos indios una filosofía profunda ó una gran galantería, poco probable, que les haga tratar á sus hijas y mujeres de alhajas: *Rupia*.

Todo el mundo sabe á qué exageraciones y fantasías maniáticas se dejan llevar con demasiada frecuencia ciertos etimologistas. Será menester, sin embargo, confesar siempre que entre las palabras fundamentales guayaquís reunidas por el señor C. de la Hitte y las anamitas citadas por el general Frey, parece haber algo más que simples semejanzas homofónicas, parece existir verdaderamente un fondo de orígen comun.

La zoología geográfica contribuye á apoyar la teoría que debe haber habido entre el sud del Asia, de Africa y la América del Sud, especialmente las Guayanas; comunicaciones fáciles y directas por vía terrestre. No recordaré sino las principales pruebas que se dan.

Entre los mamíferos se podría, ante todo, citar como ejemplo la distribucion de los desdentados, aunque este órden esté representado por diferentes familias en los tres continentes. Los Pangolinos únicamente se encuentran en el sud de Asia como en el sud de Africa. En el órden de los *Sirenidae* es preciso citar los *Manatidae* que no se alejan jamás de las costas y que parecen haber atravesado el Africa, pasando de la region de los grandes lagos ó del Yambessi en el Congo para alcanzar en el Atlántico las costas del Senegal, de las Guayanas y de la América Central.

Los ofidios nos ofrecen igualmente una série de familias (Typhlopidae, Dendrophidae, Elapidae, Dipsadidae, etc.), cuyos tipos se hayan esparcidos en el sud de Asia y en el sud de Africa y en la América del Sud. Entre los lagartos: los amphisbenidae y los lepidosternidae hacen evidentes las comunicaciones que han debido existir entre el Africa occidental y el Brasil. La distribucion del género Crocodilus (Africa, sud de Asia, norte de Australia y region tropical de América, especialmente Guayanas); del género Alligator (Missisipí y Yang-tse-Kiang). La existencia de un mismo pez de agua dulce muy comun en la América del Sud, el Symbranchus marmoratus muy semejante sinó idéntico al Symbranchus bengalensis de las Indias; la distribucion de los Dipnoi; la de los Helicinidae entre los moluscos terrestres; del género Geoplana (Japon, sud de Africa, sud de América); el de los Proto-tracheatos y de muchos otros animales terrestres ó de agua dulce sumamente delicados, que mueren al contacto del agua de mar y cuyo trasporte no puede explicarse por otros factores que el de su dispersion lenta y progresiva en los mismos medios, señalan el gran grado de confianza que se puede acordar á la teoría que quiere que los tres continentes del hemisferio sud hayan estado unidos, sea por el norte, sea por el sud ó por sus dos extremidades á la vez.

Nadie admitirá, creo, que la migracion humana desde el continente asiático hasta la América del Sur se efectuó á estas remotas épocas, siguiendo esas migraciones animales.

Sin embargo, he dicho lo que nos enseña la distribucion de los animales terrestres ó de agua dulce para dar una satisfaccion á los que como P. G. Mesnier piensan que el centro de orígen de los Touranianos de Asia y de los Indios de América era un continente, hoy desaparecido, que ocupaba una gran parte de los océanos Índico y Pacífico reuniendo Africa, Australia, etc. (Véase: *La Cordillère des Andes et l'homme américain.*—9e Congrès international d'anthropologie et d'archéologie, Lisbonne.)

De todos modos me parece difícil negar la descendencia asiática de una ó varias poblaciones sud-americanas. Para los doctores Hyades y Deniker («Mission Cap Horn», p. 166), es probable que la mayor parte de las poblaciones de la América meridional han salido de la mezcla de tres razas: pequeña y dolicocéfala (Fueguinos, Botocudos, etc.); grande y braquicéfala (Patagones); pequeña y braquicéfala (Araucanos, Caraibes). teniendo la primera semejanzas con las razas de Asia. Retzius (*Ethnologische Schriften*) piensa tambien que una rama de los sud-americanos primitivos era de orígen malayo-mongólico.

La antropología física no puede casi nunca de por sí sola llegar á conclusiones indiscutibles, estando su misma base frecuentemente viciada. Cuando se halla un esqueleto aislado ¿cómo se sabe que pertenecia *en realidad* á tal tribu más bien que á tal otra á veces desaparecida, y cómo se puede sostener que las proporciones del individuo reconstituido ofrecen precisamente los caracteres típicos de la poblacion á la cual pertenecía? Sería necesario tener un promedio entre un número considerable de muestras de orígen *rigurosamente* establecido, sin despreciar tampoco por esto las formas que pueden parecer aberrantes y que justamente proporcionan algunas veces las mejores indicaciones para establecer la filiacion.

Creo que para fijar las relaciones que existen entre las tribus y sus migraciones, la filología comparada es un instrumento de mayor valor; pero es tan delicado que exige, para ser manejado con provecho, una vasta erudicion lingüística y una gran inteligencia forzada por un sentido crítico muy desarrollado. Con un placer muy especial agradezco pues al señor general Frey su primer ensayo y sus interesantes observaciones, que sería de desear fueran extendidas por él á los idiomas de los antiguos moradores de la costa sud del Atlántico; no olvidando que el exámen comparado de los verbos y de la construccion es mucho más importante para el estudio filológico de esos idiomas que el simple exámen de palabras aisladas. Precisaría, lo que es sumamente difícil, poseer ante todo, transcripciones literales exactas de las palabras indias, á fin de tener en cuenta todas las letras de esas palabras no fijándose solamente en el sonido que les demos nosotros ó que les dieron los primeros que las escribieron. Tambien sería conveniente que el general Frey tomara conocimiento de la obra de Forchhammer: *Vergleichung der Amerikanischen Sprachen mit den Ural Altaischen hinsichtlich ihrer Grammatik* (1877).

El señor Cárlos Federico Hartt hizo conocer en los «Archivos

do Museu Nacional do Rio» (1876) algunas hermosas alfarerías provenientes de la Isla de Marajó (Amazonas), que servian á las indígenas para ocultar sus partes pudendas. «Este adorno pertencia exclusivamente á pessoa para a qual havia sido fabicado, pelo que se deprehende das dimensões e fórmas varias observadas em muitas dezenas que d'elles possue o Museu Nacional.» (*vide* Hartt, p. 432). Les dan el nombre de *tanga*, que significa en las posesiones portuguesas de Asia y Africa, un pedazo de paño comprado para el mismo objeto *(Folium vitis)* y que se llama en Asia *ntanga*; quizás seria una hipótesis aventurada buscar el orígen de semejanzas de costumbres y de palabras como ésta y como muchas otras sud-americanas, africanas y asiáticas, en las relaciones, mucho mayores que se suponen llevadas á cabo por los portugueses en estos continentes. Tal vez, aún mismo en sus viajes hayan traido y dejado algunos asiáticos en las costas sud-americanas. Los antropólogos que piensan que las relaciones entre Asia y Sud-América se establecieron antiguamente por barcos que habrian venido al azar atravesando el Pacífico con tripulaciones completamente asiáticas, me parece una hipótesis mucho más atrevida que la anterior.

No sería por primera vez que unos van á buscar muy lejos y con hipótesis complicadas, soluciones inmediatas y sencillas.

El Dr. Ladislau Netto volviendo á discutir, en un trabajo publicado en 1885 sobre el uso posible de los *tangas*, despues de haber hablado de ellos como adorno de pudicicia, instrumento de proteccion (contra los dipteros, por ejemplo) y de higiene, indica que podrían ser muy bien la expresion simbólica de un rito; representando el divino triángulo indo: *yoni* orígen del *lingam* ó árbol de vida, análogo éste al *Phallus* del Ejipcio. En Marajó abundan los adornos y los ídolos fallomorfos y si se podía comprobar la autenticidad de la fallolatría en esta region, sería un gran paso dado en la historia de las religiones naturales y un apoyo más á las teorías de la descendencia asiática parcial, de ciertas poblaciones sud-americanas. Sólo el porvenir podrá, quizás, dilucidar estas cuestiones.

Dr. F. Lahille.

ÍNDICE

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO VIII

PÁGINAS

FINES DE VERANO EN LA TIERRA DEL FUEGO, por el Dr. *F. Lahille*, Encargado de la Seccion Zoológica del Museo de La Plata 1

OFIDIOS DE MATTO-GROSSO (Brasil), por *Julio Koslowsky*, Naturalista viajero del Museo de La Plata 25

CATÁLOGO DE LOS MAMÍFEROS FÓSILES conservados en el Museo de La Plata. — GRUPO UNGULATA — Orden Toxodontia, por *Santiago Roth*, Encargado de la Sección Paleontológica del Museo 33

ENUMERACION SISTEMÁTICA Y DISTRIBUCION GEOGRÁFICA DE LOS REPTILES ARGENTINOS, por *Julio Koslowsky*, Naturalista viajero del Museo de La Plata 161

RECONOCIMIENTO DE LA REGION ANDINA de la República Argentina. — I. APUNTES PRELIMINARES SOBRE UNA EXCURSION Á LOS TERRITORIOS NEUQUEN, RIO NEGRO, CHUBUT Y SANTA CRUZ, hecha por las Secciones topográfica y geológica, bajo la dirección de *Francisco P. Moreno*, Director del Museo 201

RAPPORT PRÉLIMINAIRE SUR UNE EXPÉDITION GÉOLOGIQUE DANS LA CORDILLÈRE ARGENTINO-CHILIENNE, entre le 33° et 36° latitude sud, par Dr. *Leo Wehrli* et Dr. *Carl Burckhardt*, géologues de la Section d'explorations nationales au Musée de La Plata. 373

UNA ESTACION MARÍTIMA PROVINCIAL, por el Dr. *F. Lahille*, Encargado de la Sección Zoológica del Museo de La Plata 389

NOTES SUR LE NOUVEAU GENRE IHERINGIA, par *F. Lahille*, chargé de la Section de Zoologie du Musée de La Plata 437

GUAYAQUIS Y ANAMITAS, por el Dr *F. Lahille*, Encargado de la Seccion de Zoología del Museo de La Plata 453

Nota. — Las láminas que faltan en «Ofidios de Matto-Grosso» y en «Enumeracion de los Reptiles argentinos» no se publicarán hasta el regreso de su autor D. Julio Koslowsky.

La correspondencia relativa al MUSEO DE LA PLATA *y sus* ANALES *y* REVISTA, *debe ser dirigida á*

FRANCISCO P. MORENO

Director del MUSEO DE LA PLATA

Provincia de Buenos Aires

República Argentina

La correspondance relative au MUSÉE DE LA PLATA *ainsi qu'aux* ANNALES *et à la* REVUE *de cet établissement, devra être adressée á*

FRANCISCO P. MORENO

Directeur du MUSÉE DE LA PLATA

Province de Buenos Aires

République Argentine

Date Due

OCT 1969

NOV 30 1981

JUL 31 1984

3 2044 106 266 372

MUSEO DE LA PLATA
PLANO PRELIMINAR Y PARCIAL
DE LOS
Territorios del Neuquen, Rio Negro, Chubut y Santa Cruz
LEVANTADO POR LA SECCIÓN TOPOGRÁFICA DEL MUSEO
Y DIBUJADO
POR LA SECCIÓN CARTOGRÁFICA DEL MISMO
1896
ESCALA 1:600.000
Nota.— Las regiones inmediatas al Océano Pacífico han sido dibujadas de acuerdo con los planos de la Marina chilena y las exploraciones de los señores Steffen y Fischer en los lagos Llanquihue y Todos los Santos, en el rio Puelo hasta el desagüe del Lago de este nombre y en el Palena desde su desembocadura hasta su confluencia en el rio Fialeufu.
CARTA DE CONJUNTO
indicando la ubicacion de la region detallada en el MAPA PARCIAL
Escala 1:7 000 000
OCÉANO PACÍFICO
OCÉANO ATLÁNTICO
Golfo de Sn Matias
G. de Sn Jorge
B. Grande
Tierra del Fuego
I. de los Estados
I. y C. de Hornos
CORDILLERA DE LOS ANDES
Pta Mahuida
Juan de los Andes
L. Lolog
Malleco
Ct Querli
Ct Mirador
Ct Esperanza
Ct Puntiagudo
La Picada
Ct Techado
V. Osorno
2257
L. LLANQUIHUE
Ct Pichi Juan
V. Calbuco
1691
Pto Varas
Ralun
L. Chapo
Pto Montt
R. Maullin
SENO RELONCAVI
Ct S. Luis
Chaperamo
Llaqueje
Ct Castillo
Mte Yate
2125
Ct Trinidad
Ct Estriado
Ct Tronador
Ct Lopez
Ct Capilla
Ct Carmen
Ct Tenque Malal
HUAPI
V. Barilloche
Ct del Este
Ct del Bayas
Ct Pico Quemado
Ct Piramide
V. Hornopiren
1870
G. DE CHACAO
Castro
Mte Centinela
Mte Minchimahuida
2438
Ct Tres Picos
Ct 2 Picos
Ct Chato
CHOLILA
Ct Esquel
Ct Nahuelpan
Ct Ritualaquin
Ct Mina
V. Corcovado
2290
Mte Yanteles
2050
EL CORCOVADO
Inexplorado
Inexplorado
DE LOS ANDES
CORDILLERA
Chubut
Shaicapuria

TALLERES DEL MUSEO DE LA PLATA. (FOTOLITO.)